MERIDIAN

Canada's Arctic Waterways: Future Shipping Crossroads? 1

Learning from History: Lessons for Cumulative Effects Assessment and Planning 6

Canada and the International Polar Years 12

Canada and IPY 2007–08 15

New Websites 15

Book Review 16

New Books 17

Horizon 18

Submission Guidelines 18

CANADA'S ARCTIC WATERWAYS: FUTURE SHIPPING CROSSROADS?

Ron Macnab

In the foreseeable future, diminishing sea ice in the Canadian Arctic could inspire the world shipping community to seek expanded access to the nation's northern waterways for conveying international cargo. It could also enable the increased exploitation and exportation of northern resources by Canada's mineral and oil industries. Given the potential economic imperatives, it might prove difficult for Canada to deny such use of these waterways, however it should be possible to apply effective measures for regulating the increased vessel traffic while ensuring the safety of navigation and the protection of the environment.

INTRODUCTION: SHRINKING SEA ICE AND GROWING SHIP TRAFFIC

Observations indicate that the thickness and extent of the Arctic Ocean's permanent ice cover are diminishing on a yearly basis. Within a few decades, this trend could cause significant portions of the region to remain navigable for longer periods than is presently the case. If this were to happen, the prospect of shortening the transit route for large vessels that shuttle between ports in the Atlantic and Pacific Oceans could motivate the world shipping fleet to consider using Canada's northern waterways with a view to improving the economics of intercontinental trade. For example, the length of the route between Western Europe and Southeast Asia is 12,600 nautical miles via the

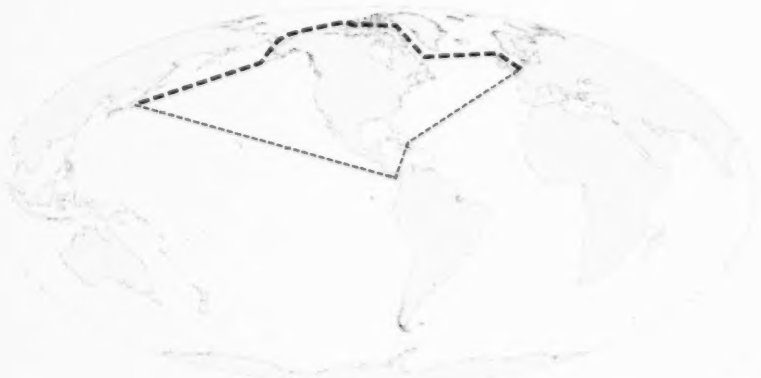


Figure 1
A comparison of shipping routes between Western Europe and Southeast Asia, via the Panama Canal (12,600 nautical miles, thin dashed line), and the Northwest Passage (7,900 nautical miles, thick dashed line).

Canada

2008-05673/

Panama Canal, but only 7,900 miles via the Canadian Arctic (Figure 1). This shorter distance translates into a greater than one-third reduction in the time and cost of moving cargo between these two regions.

A reduction of the perennial ice cover might also make it practicable to initiate significant new operations for extracting hydrocarbons and minerals from the Canadian Arctic, and for loading those resources into the holds of bulk carriers for transport to southern markets. Therefore it is conceivable that shipping operations at the international and domestic levels could someday increase significantly in a region that has so far been largely immune to such activity on account of the need for reinforced vessels and specialized navigational skills.

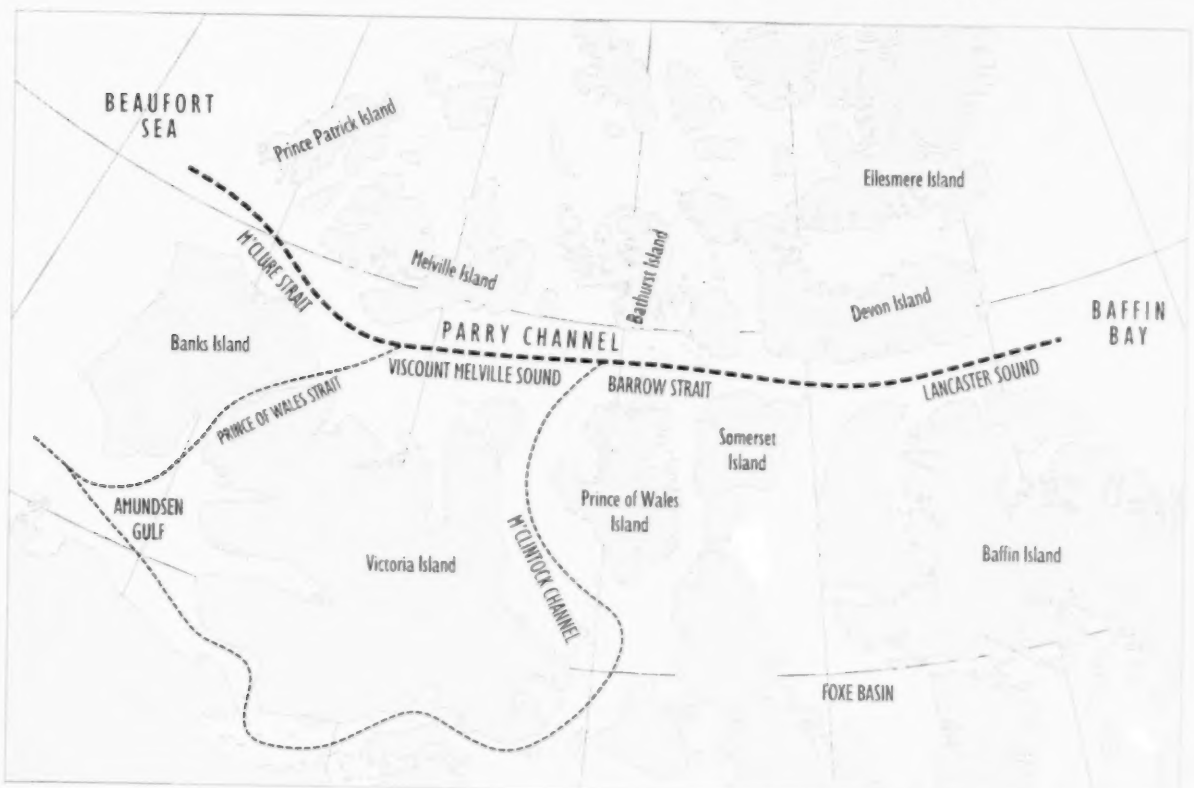
Given these potential developments, there appears to be an argument for anticipating increased waterborne traffic in the Arctic Archipelago. While increased shipping activity would no doubt bring its share of new challenges, it should be possible for Canada to undertake preparatory action in the regulatory and technical fields, with a view to facilitating the efficient exercise of national rights and responsibilities in the region. This article enumerates a few of those problems, and suggests pre-emptive action (some of which is already in hand) for dealing with them.

PROSPECTIVE WATERWAYS THROUGH THE CANADIAN ARCTIC

The Canadian Arctic Archipelago (Figure 2) is threaded with numerous channels, bays, and inlets that in principle could accommodate large vessels. Of these, Parry Channel is the pre-eminent waterway and it is the one most likely to attract the attention of the international shipping community on account of its east-west orientation and its broad passages. From west to east, it consists of four smaller bodies of water: M'Clure Strait, Viscount Melville Sound, Barrow Strait, and Lancaster Sound.

To all present intents and purposes, Parry Channel remains impassable in its entirety at any time of year, on account of the persistent ice plug that blocks the western end of M'Clure Strait. However this could change as warming conditions induced erosion of the plug, and in so doing created an opening

Figure 2
Map of the Canadian Arctic Archipelago displaying Parry Channel, along with its constituent bodies and tributary channels. The thick dashed line represents a potential route for international shipping if permitted by ice conditions in the western end of M'Clure Strait. The thin dashed lines illustrate alternative routes for bypassing M'Clure Strait, but these would likely be less attractive to international shipping interests.



that remained navigable by large vessels on a seasonal basis. In the meantime, there are two alternate routes for bypassing M'Clure Strait. Both require vessels to steer circuitous courses past Banks Island or Victoria Island to the south of Parry Channel, in order to reach Amundsen Gulf. These routes feature narrow and potentially hazardous waterways that could add significantly to transit times and distances. Moreover, their status as internal waters could impose additional juridical impediments upon foreign vessels. Therefore they are unlikely to be considered suitable for international transits.

Historically, the straits and channels that comprise the east-west route through the Canadian Arctic Archipelago have been designated as the Northwest Passage. With a length of 720 nautical miles, the section of the Passage defined by Parry Channel is considered to be the longest deep-water strait in the world, surpassing even the Strait of Malacca, which spans a distance of about 540 nautical miles between Indonesia and Malaysia.

While they have yet to designate specific routes, certain interest groups in Russia and Canada are proposing the "Arctic Bridge" concept, which would establish the high-latitude ports of Murmansk and Churchill as primary nodes for the exchange of manufactured goods and natural resources between the northern regions of Europe and North America. Conceivably, this could involve a trans-Arctic shipping link utilizing a north-south path through the Canadian Arctic Archipelago. The technical and economic feasibility of such a proposition has yet to be determined, however it is worth noting that Russian shipping expertise includes a substantial history of icebreaking operations in support of commercial shipping along the Northern Sea Route off the coast of Siberia, and in mobilizing regular tourist excursions across the central Arctic Ocean to carry paying passengers to the North Pole.

VESSELS ON THE HORIZON

Several different classes of vessels could be expected to ply an ice-free Arctic waterway. Commercial vessels would include freighters, container ships, bulk carriers, and oil tankers – all driven by the economic imperative of maximizing their cumulative payloads by minimizing the time spent in transit between loading and unloading. Notably, the cruise industry could develop into a significant presence in the North by catering to a growing market of affluent travellers seeking to visit remote and untamed parts of the world – for example, the number of tour cruises in the Canadian Arctic increased from one in 1990 to fifteen in 1999. A smaller and more enthusiastic population would include the owners and crews of private ocean-going yachts, eager to push their personal limits and to test the endurance of their craft by exploring a part of the world that in centuries past presented a formidable challenge to sailing vessels.

With enhanced conditions for locating and extracting minerals and hydrocarbons, domestic resource industries could trigger a substantial increase in Arctic marine traffic through the deployment of vessels for several purposes: marine exploration and exploitation (*e.g.*, seismic boats and drilling rigs); transportation of equipment and construction material for the mobilization of extraction facilities; re-supply of extraction sites and their associated communities; and transportation of resources to distant processing and distribution centres. Conceivably, the Canadian fishing industry might discover and begin to exploit lucrative new grounds in the region, adding a fleet of trawlers or other specialized vessels to the general mix. Also, in a world that is increasingly beset by regional wars and confrontations, an Arctic waterway might offer a secure route for the rapid deployment of military equipment and associated materiel.

Finally, an increased volume of Arctic shipping would likely generate a need for supplementary vessels to remain semi-permanently on station in order to provide support and other services on a quick-response basis: patrol vessels for surveillance, enforcement, and search & rescue; icebreakers for escort and ice management duties; small tankers for secondary fuel delivery; tugboats, barges, floating cranes, and other special-purpose craft.

THE NORTHWEST PASSAGE IN INTERNATIONAL AND NATIONAL LAW

Canada's Arctic waterways are totally encompassed within the country's Exclusive Economic Zone, however national jurisdiction over some of these waterways is subject to the provisions of Part III of the UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS): *Straits used for International Navigation*. In general terms, a state cannot deny international transit passage through a strait that joins "one part of the high seas or an exclusive economic zone and another part of the high seas or an exclusive economic zone" – an apt description of Parry Channel – although it is entitled to enact legislation relating to safety of navigation, pollution, fishing, customs, and immigration.

An important proviso to the above is contained in Article 234, *Ice-covered areas*, which entitles a coastal state to impose more stringent restrictions for the "protection and preservation of the marine environment" (it is significant that in all of UNCLOS, ice-covered waters are mentioned only in Article 234). In Canadian law, these restrictions are articulated in the *Arctic Waters Pollution Prevention Act*, which is perceived – in this country, at any rate – as a regulatory

barrier to indiscriminate use of the Northwest Passage. However, the effects of this legislation may not be as long-lived as initially anticipated: if M'Clure Strait does become passable for significant periods, the provisions of Article 234 might become less demanding, leading international shipping interests to seek increased access to the Northwest Passage.

It has been argued that the Arctic's marine environment is unique among the world's oceans and seas, and that it therefore deserves special treatment under international law. It may be possible to make a case for exceptionality, but this would probably entail a complex and lengthy series of negotiations aimed at persuading regional and international interests that such action is warranted. Prior to the conclusion of the process, Arctic shipping could well become a reality, and efforts to impose a new legal regime might meet with substantial resistance.

SAFETY OF NAVIGATION

A paramount concern among mariners is the safety of their vessels, of their passengers and crew, and of their cargo. Conscientious seamanship is the key guarantor of that safety, however a ship's master must rely on information and guidance from a variety of external sources to assist with decision-making. Accurate charts, complemented with timely notices to mariners and aids to navigation (channel markers, coastal lighthouses, etc.), are essential for the avoidance of shoals and hazardous obstructions. Weather forecasts, along with tide and ice predictions, are necessary for recognizing conditions that could affect shiphandling and seakeeping, and which could necessitate evasive action. Traffic management systems complemented by knowledgeable pilots can assist mariners by designating optimum routes under prevailing conditions.

EMERGENCY PREPAREDNESS

Given its remoteness and the sparseness of its inhabitants, Arctic Canada has not figured prominently in a catalogue of major maritime catastrophes. Many if not most disasters are historical, featuring shipwrecks and lost expeditions in past centuries.

This could change if the Northwest Passage became an international transportation corridor, with the potential hazards that accompany the regular movement of large vessels carrying numerous passengers or sizeable cargos. In order to minimize disasters and to mitigate their effects, it would be prudent to assess beforehand the probability and seriousness of the human and environmental hazards presented by this increased shipping activity. Breakdowns, collisions, groundings, and sinkings would likely occur over time, as well as medical emergencies. Some of these incidents could result in injury or loss of life, not to mention the involuntary release of cargo that could be detrimental to the Arctic's sensitive environment.

Clearly, it would be desirable to develop a capacity for intervening quickly and effectively in a critical situation, whether it be to take a disabled vessel under tow, to mount a salvage operation in case of grounding or sinking, to evacuate ailing, injured, or stranded crew and passengers (consider the hypothetical case of a passenger liner in trouble), or to deal with environmental cleanup.

SHIP SERVICES AND FACILITIES

Future users of Canada's Arctic waterways would operate in remote and largely unsettled areas. Above and beyond safety of navigation, they could create a demand for services and facilities that may be only partially available under present circumstances. Icebreaker escorts would likely be first and foremost among these, maintaining open channels in areas of persistent ice cover, and assisting vessels in transit. Ready access to towing services and to ship repair facilities would minimize downtime and risk caused by mechanical breakdowns or hull damage. In the event of shipwreck, a rapid-response salvage service would be useful for recovering valuable cargo, or for clearing a blocked navigational channel.

For bulk loading operations, for shelter during extreme weather conditions, or for performing emergency repairs, a network of well-charted harbours would be desirable, complemented by a system of docks and anchorages. Within these harbours, fuel storage facilities might prove useful in the future, as could services for disposing of leaky, unstable, or breakaway cargo. Similarly, strategically-located facilities for dumping bilges and discarding waste would help prevent fouling of the Arctic shoreline, not to mention the introduction of non-indigenous aquatic species.

SECURITY AND SOVEREIGNTY

In the past, the Arctic's remoteness and persistent sea ice provided natural barriers to regular ship traffic. While there have been instances where sovereignty and security concerns made themselves felt, they could often be dealt with on an ad-hoc or low-level basis. A characteristic of these actions was that they tended to be instigated by isolated incidents or challenges that tested Canadian jurisdiction.

If the Northwest Passage did become a major international and domestic waterway, issues related to security and sovereignty would no doubt demand greater attention. This could trigger a variety of mechanisms for asserting Canadian authority. Frequent or standing patrols by naval and coast guard vessels would be needed for surveillance and for the enforcement of Canadian laws enacted for the protection of the environment, for the safety of shipping,

and perhaps for regulation of the fishery. These patrols could be augmented by supervisory overflights.

Customs and immigration authorities would also need to establish a presence throughout the region. As in the south of Canada, their functions would be to monitor the entry of people and goods into the country, and to thwart attempts at illegal entry, such as human trafficking and the smuggling of contraband.

ANTICIPATING TRAFFIC IN THE NORTHWEST PASSAGE

With decreasing ice cover, Canada could begin to face international pressure for access to the Northwest Passage. Short of attempting to persuade the international community that Arctic waterways are unique and worthy of additional protection under international law, there may be limited options for holding back the parade of vessels waiting to get through. Nevertheless, Canada should be able to invoke provisions of UNCLOS and of national legislation in order to impose a level of control that would ensure orderly shipping operations within national waters, with minimal damage to a sensitive and so far relatively pristine environment.

Canada already has many of the legislative and technical tools for achieving this objective. *The Arctic Waters Pollution Prevention Act* regulates the conduct of shipping operations to promote the safety of shipping and the protection of the environment. Major Arctic waterways have been charted in whole or in part, with national expertise available to carry out additional surveys for describing navigational hazards, and to designate traffic separation schemes for the prevention of collisions.

In view of the environmental risks associated with major shipping operations, investigations would be required to assess the scope of any potential damage, and to determine appropriate response measures. This research would include sensitivity studies to identify coastlines and species at risk from anticipated sources of pollution. Prior mapping and sampling in key locations would establish baselines for assessing levels of degradation caused by future spills and dumping. Detailed tidal and current studies would enable the development of reliable models for predicting water movement throughout the Archipelago, and for estimating the direction and range of pollutant transport.

Key to the above would be the establishment of a regional infrastructure capable of providing a range of supervisory and service functions including, but not limited to: law enforcement, pilotage and traffic management, maintenance of aids to navigation, environmental protection, vessel towing and repair, and emergency response. Building and operating this infrastructure would be costly, but failing to do so could be more costly. It is beyond the scope of this paper to perform an economic analysis of the associated costs and benefits, but it would be necessary to devise a schedule for recovering those costs from users of the Northwest Passage. Presumably, the level of user charges would be based on vessel tonnage and on services rendered during transit.

Not discussed in this essay is the potential impact of major shipping operations upon Arctic settlements and lifestyles. There would be considerable scope for disruptions caused by environmental accidents, or by encroachments upon wildlife habitats and traditional hunting grounds. By then, however, the latter issues might be rendered moot on account of the effects of global warming and of thinning ice, which could be profound. On a compensatory note, it is conceivable that increased industrial activity in the form of shipping, tourism, or resource extraction could significantly improve the regional economy for the benefit of Canada's northern communities.

CONCLUSION

With the prospect of thinning sea ice over the next few decades, the waterways of Canada's Arctic could become a new shipping corridor for international and domestic vessel operators. Undoubtedly, there would be risks and problems associated with this development, however with proper advance planning accompanied by astute preparation, it should be possible to implement the necessary controls for ensuring an orderly flow of traffic with minimal harm to the environment. Major shipping operations in the Arctic are not likely to develop overnight, but the implications of such a development merit consideration now, in light of the significant lead times that would no doubt be needed to prepare for increased levels of traffic.

Ron Macnab (Geological Survey of Canada, Retired) is a marine geophysicist who maintains an interest in the Law of the Sea. He lives in Dartmouth, Nova Scotia.

Acknowledgements

Sections of this article have been presented at two conferences: the first in January 2002, on Thinning Ice and Arctic Sovereignty, which was chaired by Rob Huebert; the second in May 2004, during a Special Session on Northern Geographies that was co-chaired by Gita Laidler and Heather Castleden, at the Annual Meeting of the Canadian Association of Geographers. The author is indebted to Lawson Brigham, Chris Carleton, Gary Sidock, Julian Goodyear, and Rob Huebert for reviewing a draft of this article. The views and opinions expressed here, however, are the author's own.

LEARNING FROM HISTORY: LESSONS FOR CUMULATIVE EFFECTS ASSESSMENT AND PLANNING

Michelle Boyle, Hadi Doulatabadi, Milind Kandlikar, Susan Rowley

Is the Arctic context changing too rapidly and unpredictably for lessons from the past to have useful application in future assessment and planning? We explore this question by formulating a methodology based on historical patterns of development to estimate cumulative effects and draw lessons for regional planning. By paying heed to how defining variables of development patterns are expected to change, we conclude that history can provide valuable input into decision-making about future development options.

INTRODUCTION

It is now more than a decade since the discovery of high levels of contaminants (PCBs) in the breast milk of nursing Inuit mothers shattered the romantic image of the Canadian Arctic as a pristine environment. We now know that Earth's biological, chemical and physical flows bring a wide range of pollutants to the Arctic. We also know that this region likely will experience the most dramatic change in climate as greenhouse gases accumulate in the atmosphere.

Because of the Arctic's small, scattered population and vast area it is less often acknowledged that human activities there also have the potential to cause significant environmental effects. Local impacts are important for several reasons. Arctic ecosystems, enduring harsh conditions and seasonal sunlight, are relatively fragile and require more time to recover from disturbance (Forbes *et al.*, 2001, UNEP 1997). Also, pollutants released within the Arctic region tend to remain there. For example, aerosols are trapped by the cold, stable atmosphere, and contaminants are absorbed and magnified in lipid-rich food chains[1] (AMAP 2002). Finally, the Arctic system plays a significant role in global climate dynamics through sea ice, oceanic heat transport and carbon budgets (IPCC 2001). Therefore, any activities within the region that can amplify feedback processes, such as land use disturbance, have the potential to modify worldwide climate changes[2].

The above observations reflect changes only in the biophysical environment. The impacts on society are far more complex. Impact intensity is a function of cultural interpretation and the capacity to deflect, absorb or adapt to change. Measures to address change must also be socially acceptable; and in the Arctic persistent economic and social problems complicate the search for response options.

People have been repeatedly surprised by the extent to which human activity has damaged the environment. We need to incorporate the lessons learned from history to plan future development that avoids both inadvertent and intentional environmental damage. The environmental assessment process – particularly cumulative effects assessment (CEA) – is useful in preventing damage and in monitoring the impacts of development. CEA estimates prospective cumulative effects at the project level, in an attempt to anticipate and mitigate potentially adverse interactions with other projects and activities[3]. Actual cumulative effects can be measured only after the project impacts have accrued to larger temporal and spatial

1 Environmental pathways of pollutants and contaminants include air, water, snow, ice, flora and fauna. Climate change could have significant and uncertain effects on these pathways to and within the Arctic, and thus on the fate of pollutants in Arctic ecosystems and people.

2 For example, melting permafrost releases carbon (an important greenhouse gas) stored in the frozen ground. Disturbing the surface by mining, constructing roads or other land use changes may accelerate this climate feedback. The prediction of ultimate outcomes is difficult because of the complex interactions between processes like carbon emissions, temperature, precipitation, cloud cover, nutrient cycles, etc.

3 Cumulative effects include a variety of impacts from a single project or many projects in combination, over time and space. Griffiths and McCoy [no date] discuss frequency, density, synergism, time and distance lags, thresholds, fragmentation, and incremental and indirect changes as important factors in cumulative effects.

scales. This assessment may be done in the context of regional planning or monitoring initiatives.

In order to understand cumulative effects, we need to measure all the changes a project introduces into a natural setting. We also need to understand how these changes interact with everything else that is happening (or may occur at some future time) due to other disturbances brought about by local and distant developments. The challenge is like throwing a stone into a pond and working out how each ripple will propagate and interact with any other ripple (present or expected). Thus, assessing cumulative effects is difficult, for two reasons: a) because of the complexity of changes and interactions over space and time, and practical issues in measurement and detection (see Table 1); and b) because it is hard to know what may come in the future. Measuring and detection are especially daunting tasks in the Arctic region because of a general lack of data at local and regional levels, as well as uncertainty as to how the baseline (the surface of the pond) is shifting in response to the influx of pollutants and the onset of rapid climate change.

The relative isolation of areas of development in the Arctic provides an unusual opportunity to study how single projects have led to subsequent development. Understanding this process is a fundamental challenge in CEA, and in order to do so we can make use of the historical record. The Canadian Arctic (defined for our purposes as the Yukon, Northwest Territories and Nunavut) has over 200 years of historical experience of development, beginning with the establishment of the first permanent settlements by peoples of European descent[4].

We received funding from the Canadian Environmental Assessment Agency to explore a methodology that uses historical patterns of development to anticipate future

Table 1: Key challenges in estimating cumulative effects

Challenge	*Description*	*Example(s)*
Legacy of past events	Lack of information or lag in impacts confounds attribution of their source.	• Discovering specific projects responsible for poor water quality in an area with a long history of mining and other human activity • Attributing causes for high cancer rates
Changing baselines	The interaction of local and higher scale processes makes it difficult to predict the impact of projects*.	• Climate change and long-range pollutant transport must be considered in local impact assessment
Interaction of impacts on valued components	The combined impact of two or more interacting projects is uncertain: the impact may be either amplified or attenuated.	• The impact of a road through a calving ground is amplified by food scarcity due to land use change to decrease caribou populations • High nutrient run-off may increase fish populations, while more people in the area increases harvest and decreases populations
Interaction of projects in inducing further development	The emergent pattern of development from an initial project is a function of all projects and their sequence.	• An airfield followed by a radar station will create a different subsequent pattern of development than an airfield followed by a tourist lodge
Uncertainty in future context	It is not known how various socio-political, technical and economic factors may lead to new patterns of human activity and development.	• The establishment of the DEW Line in the Arctic region would not have been imaginable in the 1930s
Changing definitions of what is valued	The evolution of impact assessment and measurement leads to a lack of relevant historical data and comparative assessments.	• New domains of valued components (*e.g.*, socio-economic impacts, sustainability) • New indicators to characterize valued components (*e.g.*, "effects to worker families", in addition to simply "jobs") • New understanding of ecosystem dynamics (*e.g.*, thresholds, TEK**)

* "Projects" includes other human activities; both always interact with natural processes.

** Traditional Ecological Knowledge.

development, estimate cumulative impacts, and forge links to regional planning. Our ultimate goal is better decision-making toward more sustainable development in the Arctic and elsewhere. To this end, we first recognized that the methodology must be acceptable to assessors and easily adopted as common practice within the current legislative framework. The key to its usefulness in future assessment and planning, however, is that it must be a robust template for estimating how present development initiatives lead to future projects. This point is especially pertinent in the Arctic since it is experiencing rapid and significant change simultaneously on several fronts: environmental, economic, socio-cultural, institutional, and technological.

The methodology is based on the concept that major development projects can act as catalysts to induce further development. For example, a road built to supply a new mine could provide the infrastructure for development of proximate deposits. Mines and workers require a variety of materials and services that may be drawn from nearby communities, or perhaps a new community would form in the area of the mines. In some cases this catalyst effect is intended (as in the proposed Bathurst Inlet Port and Road project), but often it is unplanned. Alternatively, the initial project might attract little or no further development, regardless of intent. Can we anticipate the pattern of development that emerges?

In answering this question, history becomes important because it can reveal patterns in how development occurs. The past also creates a legacy for the present in terms of both opportunities and constraints for development. To explore these ideas, we created a database of 267 development projects categorized by type (*e.g.*, mines, roads, airports, radar stations, etc.) and 78 communities, and then constructed an algorithm to relate them over time and space. This simple model can be used to conduct an analysis of broad patterns of development, and to estimate the type and likelihood of development projects that may follow a proposed project in order to estimate cumulative effects.

Figure 1

Year and duration of project "starts" for major categories of development drivers across all three Canadian Territories (1a). Nunavut (1b) has consistent drivers but shifted in time, likely due to restrictions to access in the eastern Arctic. "Services" includes both hubs (transportation and supply) and social service centres (health and education). "Government" refers to Territorial and Federal offices as a major employer. Religion was also a significant driver in roughly the same time period as trading posts but is not included in the graph due to insufficient data for the Yukon; missions were established in NWT between 1852 and 1962, and in Nunavut between 1900 and 1960. Activities that are less easily isolated or measured, such as fishing, forestry and arts and crafts have contributed to subsistence and economic activity throughout. Communities are a result of development drivers but are included here for comparison.

Figure 1(a) Development Drivers – All Territories

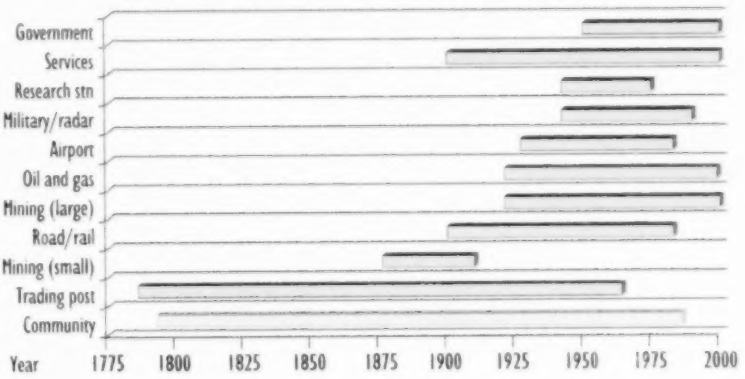
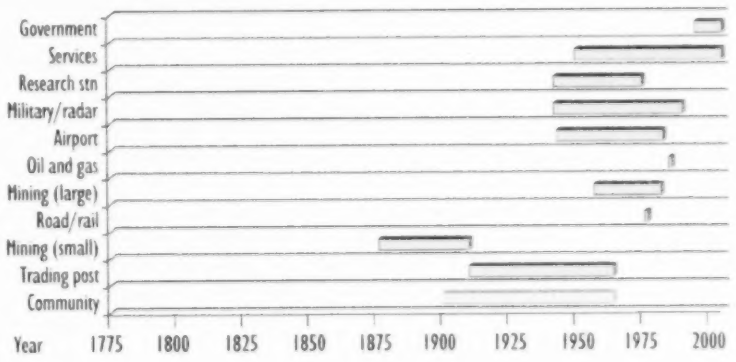


Figure 1(b) Development Drivers – Nunavut



4 "Development" here includes resource projects and economic activities, associated infrastructure, and communities to accommodate and service people and industries. The term is distinguished from the societal development attained by aboriginal peoples over centuries of skilled adaptation prior to the arrival of Russians and Europeans. It is the modern phase of development, marked in its ability to affect the environment at a much greater scale, which is of concern in this paper. However, traditional perspectives may offer innovative solutions to sustainable development.

HISTORICAL PATTERNS OF DEVELOPMENT IN THE CANADIAN ARCTIC

The motivations or drivers of development in the Canadian Arctic have evolved over time, but remain limited in number. Figure 1(a) shows the time periods when historical drivers were a significant factor in catalyzing development across the Canadian Territories. Figure 1(b) isolates Nunavut to reveal a consistent pattern of development drivers, but shifted in time[5]. This observation implies determinants of development. We can hypothesize, for example, that more restricted access and logistic challenges are critical factors that have resulted in the later development of Nunavut[6].

Initially, shifting settlement patterns resulted from the locations of biological resources that aboriginal peoples need for subsistence. Then Europeans began to arrive to exploit mostly whales and fur-bearing species. The first permanent communities grew up around trading posts and missions established to exchange products and to service these industries. Non-renewable resource exploitation subsequently became a main motivation for development. The economic formula for extracting deposits was (and is) a function of value and volume of the resource, and ease of access. Easily reached deposits were mined first by individuals or small companies. It took large companies with sophisticated technology to extract and transport high volume minerals, or oil and gas. Mineral and hydrocarbon exploration and exploitation received an enormous boost during and after the Second World War. The Canadian and U.S. governments provided financial incentives and greatly improved access by expanding the system of roads, railways and airports. The War also brought security and sovereignty into focus. Military bases were established, and the Distant Early Warning radar system (DEW Line) was built across Alaska, Canada and Greenland in 1955–57. Today, resource exploitation continues to be vital for development, but government, health and education services now employ more people and are the economic centre of many communities.

The challenge in creating a robust template to anticipate future development is in striking the right balance between accepting historic patterns and allowing evolution of

figure 2

Dawson (2a) boomed in 1896–98 reaching a population of more than 30,000, experienced a bust after prospectors sought other gold finds, and further declined when the Alaska Highway bypassed it in favour of Whitehorse. This boom/bust economic and population cycle is common to other towns with the single driver of mining (2b). There are some exceptions that began as mining towns and demonstrate more stable population and economic growth (*e.g.*, Yellowknife 2a); these were able to prolong the development of proximate resources and/or diversify into other activities such as services or government. Studying many such examples gives clues for more sustainable development in the future.

Figure 2(a) Historical Population of Dawson and Yellowknife

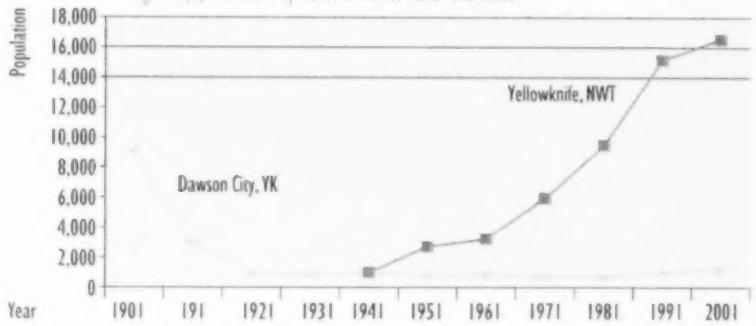
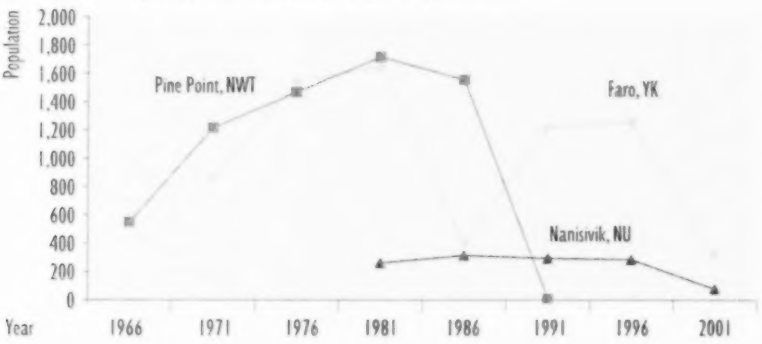


Figure 2(b) Historical Population of Other Mining Towns



5 There are some differences. Nunavut did not experience the equivalent of the "gold rush" that occurred in the western Arctic (early mining activity involved mica operations and iron exploration; reports of gold on Baffin Island turned out to false). In general, the logistics challenges of mining Nunavut's resources rule out small-scale operations. Nunavut also relies on shipping and air cargo for transportation, rather than road or rail (the only inter-community road is 28 km from Nanisivik to Arctic Bay), but this may soon change given proposed and conceptualized road projects.

6 Although explorers of the Northwest Passage and surveyors for the Geological Survey of Canada had an early and strong interest in the eastern Arctic, business interests were likely deterred by the difficulty and cost of resource exploitation relative to the western Arctic.

these patterns in response to changing values of people and communities. For example, throughout the last two centuries, there have been a number of other drivers of economic development, among them fishing, forestry, and co-operatives for arts and crafts or hunting. Trapping still contributes to individual income local economies, but it is no longer a significant driver of development. While these activities are less lucrative from an overall perspective, their potential importance in subsistence and economic diversification, now and in the future, cannot be ruled out.

At the local level, the Yukon Gold Rush offers one of the most dramatic examples of how development opportunities and communities co-evolve. The town of Dawson, which sprung up after the discovery of gold at Bonanza Creek in 1896, had a population of between thirty and forty thousand within two years – with all the expected challenges in meeting infrastructure, service and social needs. The bust came quickly when prospectors were drawn to Alaska, and by 1911 only about 3,000 people remained. The Alaska Highway bypassed Dawson on its way to Whitehorse (supplanting Dawson as the Territorial capital) and its population never recovered. Currently, there are about 1,200 residents.

Studying many such examples can lead to lessons for future development. Single driver mining towns often demonstrate this classic boom/bust trend (Figure 2). Other mining towns such as Yellowknife have managed to diversify, and continue to grow. Figure 3 categorizes existing communities by their initial development driver, suggesting areas for further research on the long-term success of communities motivated by various types of development.

At the regional scale patterns emerge in the structure of settlements (Figure 4). Each Territory is distinct. The Yukon supports many more small communities, likely a reflection of greater road access; by contrast, Nunavut communities receive their supplies by annual sea-lift or costly air cargo, making it difficult to maintain and service small communities. Over half of Nunavut communities support 600 to 1,300 people, suggesting one or more key factors at this scale[7].

Figure 3
The relative importance of various drivers in the establishment of 79 existing communities across the three Territories is shown. "Bio-commercial" refers to both trading posts and whaling stations, and "bio-subsistence" refers to traditional resource harvesting areas that eventually became permanent settlements. "Military" includes bases and radar stations. "Services Hub" implies a strategic location for transportation and supply to other areas, while "Services Social" refers mainly to health and education facilities provided by government. Some communities were formed through government "Relocation" to areas where food was more plentiful or services more efficiently supplied.

Figure 4
Overall, communities of less than 1,000 are most common. However, there are distinct patterns for each Territory, potentially associated with ease of access and cost of maintenance. The Yukon with more roads and links to the south has the greatest number of small settlements. A higher critical mass of people is preferred in Nunavut where the trend tends to communities of size 600 to 1,300.

Figure 3 Relative Importance of Initial Drivers in Existing Communities

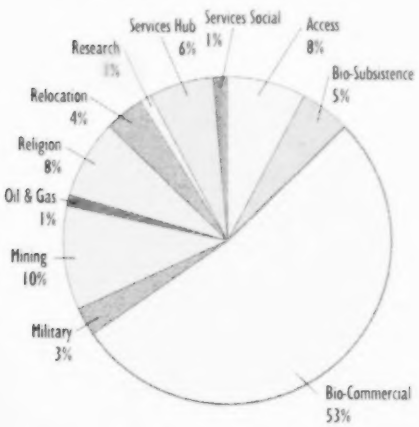
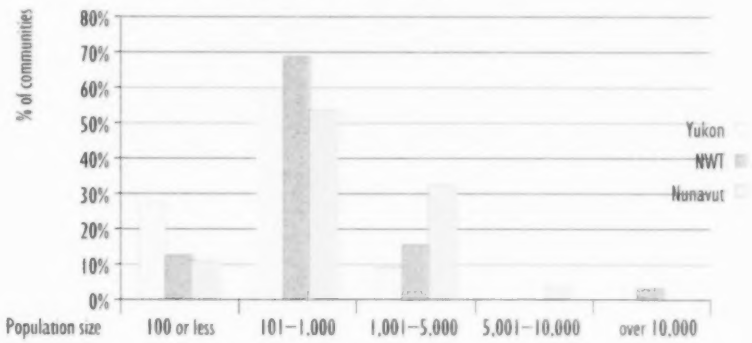


Figure 4 Relative Distribution of Community Populations



ESTIMATING THE CUMULATIVE EFFECTS OF INDUCED DEVELOPMENT PROJECTS

Analysis of historic patterns may bring insights about regional planning and the cumulative effects of induced development, which can then be used in developing patterns that are more sustainable and socially acceptable.

In cumulative effects assessment, legislation dictates that the impacts of a proposed development project on "valued components" (such as water quality or caribou) must be considered in interaction with past, present and future projects. Because it is difficult to predict future development, usually only projects already in the approvals process (and thus highly likely to go ahead) are included in the analysis.

Our database of development projects gives us the ability to assign probabilities for induced development based on empirical evidence. For example, in the Northwest Territories mines have been established within 100km of roads, within 30 years of the road's construction, in 3% of cases. Construction of another road within 100km of the first road occurred 9% of the time. Within the database temporal and spatial ranges can be adjusted to whatever is relevant for assessing the valued component of interest, and the baseline can be chosen to most closely reflect current or local conditions (*e.g.*, comparable geographic conditions or times when similar development policies were in place). We emphasize that these numbers are suggestive only and must be considered in the context of all other relevant pieces of information.

Estimating cumulative effects using these probabilities is relatively straightforward. First, we identify the temporal and spatial range where the interaction of projects and activities could influence each valued component. Next, we identify the number and type of potential projects in that range, each multiplied by the appropriate probability of occurrence (calculated from the database). Their aggregate, the "cumulative impact multiplier", represents an estimate of the additional impact on the valued component by induced projects.

CONCLUSIONS AND NEXT STEPS

The methodology is limited by its dependence on large numbers of projects (events) in the historical record to generate reliable probabilities, and in its base assumption that projects located together in time and space are related rather than merely coincidental.

The approach has several benefits: It can provide insight into the type and likelihood of future developments yet to be realized. It is most useful in circumstances where there is a lack of local baseline information. And finally, it is easy to implement.

A further benefit of this approach is the value of studying past patterns of development for planning more robust patterns of development in the future. The methodology permits us to determine the drivers and circumstances that led to more diversified and sustainable communities, and to distinguish these from initiatives that resulted in failed or persistently dependent communities. Such insights are critical to strategic planning for a more sustainable Arctic region, whether viewed from the perspective of a regulator or a private or public investor.

At the beginning of this article we posed the question, "Can historical patterns be helpful when the Arctic context is changing so rapidly?" If applied carefully, the answer is yes. We can determine the useful boundaries of a pattern by assessing the impact of expected changes on its defining variables. We do this by performing sensitivity analyses across the range of likely values to see how previously observed patterns might respond in novel circumstances. For example, we know that access has always been a limiting factor in northern development. Climate change may improve routes for shipping, yet make overland travel more difficult or costly in areas where continuous permafrost begins to thaw. An assessment of the rate and magnitude of such changes can tell us the extent to which opportunities and constraints on development might shift. As in all analyses, conscientious description of the uncertainties is necessary to convey the reliability of predictions.

Several lines of inquiry extend from this initial research project. We can improve upon the cumulative effects methodology by gathering more data on past development projects and activities, refining categories of development, and more thoroughly analysing determinants of development patterns. We also can apply and expand our knowledge of development patterns to inform regional planning initiatives and strategies for more sustainable arctic communities. Finally, we can conduct a comprehensive and integrated analysis of expected changes in the arctic region and assess the implications for economic and community development into the future.

The wisdom of the elders accumulated over generations has long been a guide to sustainable livelihoods in the Arctic. Here, it seems, we can learn from their legacy and apply knowledge of the past to understanding the future in new and unexpected ways.

1 There are several possible factors. There may be some economic or service provision efficiencies of scale in this range. It could also be due to the fact that Inuit-Inuit groups prefer to remain in their traditional areas rather than move to large centres. Another possibility is that the community population distribution reflects Nunavut's policy for decentralization of government offices and jobs to communities (although recipient communities account for only a third of those in the 600 to 1,300 range).

Michelle Boyle is a Ph.D. candidate at the Institute for Resources, Environment and Sustainability, UBC; Hadi Dowlatabadi (Canada Research Chair in Integrated-assessment Modelling and Global Change) and Milind Kandlikar (assistant professor) are with the Sustainable Development Research Initiative, UBC; Susan Rowley is assistant professor of anthropology and sociology and curator of public archaeology, Museum of Anthropology, at the University of British Columbia.

References

Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP). 2002. *Fact Sheet: Transport of contaminants to the Arctic and their fate.* October, 2002. www.amap.no.

Forbes, B., J. Ebersole and B. Strandberg. 2001. Anthropogenic disturbance and patch dynamics in circumpolar arctic ecosystems. *Conservation Biology* 15: 954–969.

Griffiths, A. and E. McCoy [no date]. *Cumulative Effects Assessment Generic Framework.* Ottawa: Canadian Arctic Resources Committee.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability.* Report of Working Group II. Geneva: IPCC.

CANADA AND THE INTERNATIONAL POLAR YEARS

Claire Eamer

The first International Polar Year (IPY), 1882–83, almost didn't happen. Even with the start date delayed for a year, the nations involved in polar exploration and research were slow to commit to the project. Canada – barely a dozen years old at the time – helped tip the balance.

The IPY was inspired by Austrian naval officer and physicist Karl Weyprecht, who began campaigning in 1875 for a full year of international, coordinated scientific research in the polar regions. However, European wars and national and personal rivalries intervened. The study period was moved from 1881–82 to 1882–83, but even then some nations didn't sign on until the spring of 1882, only months before the start of observations.

Britain was one of the last nations to join, despite its centuries of polar exploration. The factor that tipped the balance was a modest sum of money voted by the Parliament of Canada to help finance the establishment of an IPY observatory at Fort Rae, a Hudson's Bay post on Great Slave Lake in the Northwest Territories. As a result of that donation, Canada is listed as one of the participating nations in the International Polar Year.

In the end 11 nations sent 14 separate expeditions to locations in the polar regions, 12 to the north and 2 to the south. Three of the northern observatories were located on what is now Canadian soil. The four-man British-Canadian expedition led by Captain Henry P. Dawson was the most southerly of the three at 62°39′ north latitude. The German Polar Commission established an observatory on Baffin Island at Qinngua (Kingua Fjord, north latitude 66°36′) in Cumberland Sound. The third Canadian-based observatory was the furthest north of all the IPY observatories and one of the most ambitious. Established by the United States Signal Corps at Lady Franklin Bay on the northeast coast of Ellesmere Island, at 81°45′ N, the observatory was christened Fort Conger and operated for a full two years, from 1881 to 1883.

The American expedition to Fort Conger was also the one true disaster of the IPY. A combination of bungling and indifference at home and bad ice conditions in the waters between Greenland and Ellesmere meant that scheduled relief ships did not appear in the summers of 1882 and 1883. When the second ship failed to reach Fort Conger, the expedition's commander, Lieutenant Adolphus Greely, followed orders and led his party of 25 south in search of rescue. They spent the winter stranded on Cape Sabine, slowly starving. By the time a ship finally reached them in June 1884, only seven men, including Greely, remained alive, and one of those died on the voyage south.

The disastrous ending of the Fort Conger expedition should not diminish its accomplishments and those of the other expeditions. For a full year, they took and recorded meticulous observations of meteorology, magnetism, and auroral activity. The same rigorous schedule of observations was also kept at other temporary observatories in sub-polar regions and 39 permanent observatories in 25 countries around the world. The schedule required manual observations every hour and, during special periods, every 20 seconds, all synchronized to the time in Göttingen, Germany. All this was

Balfour Currie (centre), with RCMP Constable Yates and local hunter Singaqtuq preparing for the twenty-mile dogsled trip to "Fort Sik-Sik", a sod hut used for auroral observation. (Second International Polar Year, 1932–33, Chesterfield Inlet). Photo: University of Saskatchewan Archives.

accomplished under extremely difficult conditions and without benefit of modern communications.

Chance also played a role in determining the ultimate value of the observations made during the IPY. The famous eruption of the volcano Krakatau occurred in 1883, toward the end of the IPY observation schedule. IPY atmospheric observations in the aftermath of that eruption were still providing useful information a century later and have helped our understanding of processes that affect Earth's climate.

However, in the immediate wake of the IPY, the scientific achievement of the year was overshadowed by worldwide political and economic turmoil. When the idea of a second International Polar Year surfaced in 1927, the world was a dramatically different place. The waning of the European age of empire and the cataclysm of the First World War had reshaped the globe's human systems. Changes in technology and advances in science had reshaped the human view of polar processes.

In the 19th century, the vagaries of Earth's magnetic field had been a problem for ocean navigation. In a dawning age of air travel, the problem was even more pressing. The curious effects the aurora appeared to have on Earth's atmosphere and magnetic field also took on new importance with the spread of radio communications. Moreover, scientists had begun to recognize the controlling role played by large weather systems circulating in the polar regions on the global climate.

Planning began for a second IPY in the late 1920s, with the 50-year anniversary of the first IPY, 1932–33, as the target year. By the time the anniversary rolled around, the Great Depression had struck and the IPY had to be reduced substantially. Nevertheless, 44 nations took part in the program of observations, and 22 nations set up observing stations outside their own borders. Observations focussed on climate studies related to the role of polar systems, geomagnetic studies, and solar and auroral studies.

This time Canada had ambitious plans for direct participation in the IPY, with three temporary observatories north of 60 – at Chesterfield Inlet off Hudson Bay, Cape Hopes Advance in Hudson Strait, and at Kugluktuk (Coppermine) on Coronation Gulf. A fourth permanent observatory at Meanook, Alberta, also recorded the prescribed observations. In the end, economic realities reduced the staffing levels and resources of the program, but all four observatories functioned to some degree.

The primary Canadian station for the second IPY was located at Chesterfield Inlet and staffed by four young men, all in their twenties. Frank Davies and Balfour Currie were physicists, both associated with the University of Saskatchewan and McGill; Stuart McVeigh had responsibility for meteorological observations; and John Rae was hired to handle logistics and provide general assistance. The four men and all their gear travelled north by train and ship.

They spent the year following a strict schedule of meteorological, magnetic, and auroral observations, launching balloons and kites to study the upper atmosphere, and photographing the auroral display. The attic of their borrowed house, where the temperature rarely moved above freezing, served as a darkroom. Balfour Currie, the party's darkroom specialist, warmed the developing liquid downstairs and then carried it to the attic and rushed through the developing process before the chemicals congealed in the cold.

The information collected at Chesterfield Inlet and at the other Canadian stations

in the second International Polar Year remained the foundation of Canadian scientific knowledge about polar regions for decades afterward. But even more important was the experience Canadian scientists gained in the IPY. Balfour Currie went home to the University of Saskatchewan after his year at Chesterfield Inlet and continued his interest in auroral studies, eventually as head of the university's Physics department.

Fifty years after IPY2, Dr. Gordon G. Shepherd of the Centre for Research in Experimental Space Science at York University wrote: "The real legacy of Chesterfield Inlet is not a string of discoveries, but rather the number of upper atmospheric and space scientists, who trained at the University of Saskatchewan and now are working throughout Canada and other parts of the world. It was only because of Currie's success at Chesterfield Inlet, and in gleaning the results afterwards, that the University of Saskatchewan was able to embark on upper atmospheric physics at such an opportune time, in the early fifties. Currie's contribution enabled Canada to participate actively in space science in the latter part of the 1950–60 decade. That is the real legacy of Chesterfield Inlet and Balfour Currie." (*The Musk-Ox*, No. 35, Spring 1987, p. 42)

Currie's experience and his legacy were drawn upon 25 years after his Chesterfield Inlet adventure, when the third International Polar Year was transformed into the International Geophysical Year (IGY). The IGY, which actually ran for 18 months in 1957–58, was a vastly expanded version of an IPY, fueled by the prosperity and technological progress of the era following World War Two and the international competitiveness of the Cold War. The scope of the exercise extended well beyond the polar regions, applying the IPY technique of simultaneous

John Rae and Stuart McVeigh used kites and balloons to take meteorological observations at Chesterfield Inlet during the second International Polar Year (1932–33). Photo: University of Saskatchewan Archives.

observations to the geophysical systems of the entire globe. All told, 67 nations took part, studying 14 themes that ranged from geomagnetism to the new fields of rockets and satellites.

Balfour Currie's auroral specialists at the University of Saskatchewan were part of the substantial Canadian effort in the IGY. The National Research Council led Canada's program, but the work of the IGY was decentralized and distributed among universities and research groups with particular strengths. "Special instances of extensive cooperation might be mentioned", wrote Dr. J.H. Meek in a 1959 report on Canada's participation. "The Physics Department of the University of Saskatchewan supervised the operation of a number of magnetic and auroral stations in Western and Northwestern Canada. In addition, that department carried out an extensive auroral program in conjunction with the Defence Research Northern Laboratory at Churchill."

The IGY was a massive undertaking, well beyond the scope of any previous and probably any succeeding IPY. It was the occasion for a number of firsts, including the first extensive program of Antarctic research and the first launch of an artificial satellite. Its legacy includes the international treaty governing the Antarctic and, to some degree, the space age. Canada was a full and very active participant in most aspects of the IGY, including contributing one of the leading international organizers, the respected University of Toronto geophysicist J. Tuzo Wilson.

The IPY currently being planned for 2007–08 returns to the traditional focus on the polar regions – although with a new understanding of the importance of those regions in global processes. Between each of the previous IPYs, the world changed dramatically, affecting the nature of each scientific exercise. The world has changed again since 1957–58, and the 2007–08 IPY will undoubtedly reflect that change. This time Canada will participate not just as a member of the world scientific community but also as a member of the rapidly-maturing international community of circumpolar nations. How that shift will be reflected in Canada's IPY has yet to be determined.

Claire Eamer is Coordinator for the Yukon Office of the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CAIRN North) in Whitehorse.

Selected References

Report on the Canadian Program for the International Geophysical Year, edited by Dr. J.H. Meek, Directorate of Physical Research, Defence Research Board, Ottawa, Ont. July 1959. Associate Committee on Geodesy and Geophysics, National Research Council, Ottawa, Canada.

The Musk-Ox, Special Issue on International Polar Year I, No. 34, Spring 1986.

The Musk-Ox, Special Issue on International Polar Year II, No. 35, Spring 1987.

CANADA AND IPY 2007–08

In 2007–08 the international polar research community will celebrate the 125th anniversary of the First International Polar Year (IPY), the 75 th anniversary of the Second IPY and the 50th anniversary of the International Geophysical Year (IGY). The IPY and IGY were major initiatives that brought significant new insights into global processes and laid the foundation for decades of invaluable polar research. International Polar Year 2007–08 offers a chance to build on existing programs and develop an exciting range of education and outreach activities that will attract the next generation of polar scientists and engage the public. An intense, global campaign of coordinated polar observations and analysis, it will be bipolar in focus, multidisciplinary in scope, and truly international in terms of participation.

The international effort will be coordinated by the IPY Joint Committee established by the International Council for Science and the World Meteorological Organization. Each participating country has been asked to form a national IPY committee. In Canada, the Canadian Steering Committee is supported by the Canadian Secretariat, which is hosted at the University of Alberta, and works in concert with the Canadian Polar Commission and the IPY Federal Working Group to coordinate Canada's IPY initiatives. The Canadian IPY Steering Committee's role is to ensure that Canadian IPY activities address both Arctic and Antarctic regions, involve scientists from a range of disciplines, and maintain a focus on compelling scientific questions.

CANADIAN IPY STEERING COMMITTEE MEMBERS

Dr. Yves Bégin, Centre d'Études nordiques, Université Laval
Dr. Charles Bélanger, Laurentian University
Dr. Gérard Duhaime, Université Laval
Mr. Ian R. Church, Yukon Government
Dr. Nancy Gibson, Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta
Dr. Barry Goodison, Environment Canada
Mr. Geoff Green, Students on Ice
Dr. Peter Harrison, National Research Council of Canada
Dr. Helmut Epp, Government of the Northwest Territories
Dr. Irwin Itzkovitch, Natural Resources Canada
Dr. Peter Johnson, Canadian Polar Commission
Dr. Jim McDonald, Association of Canadian Universities for Northern Studies
Dr. Robert W. Macdonald, Fisheries and Oceans Canada
Dr. Gordon McBean, Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Studies
Dr. Ludger Müller-Wille, McGill University
Dr. Wayne Pollard, Canadian Committee for Antarctic Research
Mr. Jamal Shirley, Nunavut Research Institute
Mr. Duane Smith, Inuit Circumpolar Conference
Dr. Sally Webber, Yukon College

EX-OFFICIO

Mr. Steven Bigras, Canadian Polar Commission
Mr. Paul Dufour, Office of the National Science Advisor, Privy Council Office
Dr. David Hik, Canadian IPY Secretariat

More information is available at Canada's International Polar Year web site, at www.ipy-api.ca.

NEW WEBSITES

CANADA'S INTERNATIONAL POLAR YEAR 2007–08 WEB SITE

www.ipy-api.ca

This website provides current information about the Canada's IPY research efforts. It also contains discussion fora and links to the main IPY website hosted by the International Council for Science, and to the IPY websites of other nations.

KITIKMEOT HERITAGE SOCIETY

www.kitikmeotheritage.ca

The Kitikmeot Heritage Society preserves, promotes and celebrates the history, culture, language and diversity of the people of the Kitikmeot region of Nunavut.

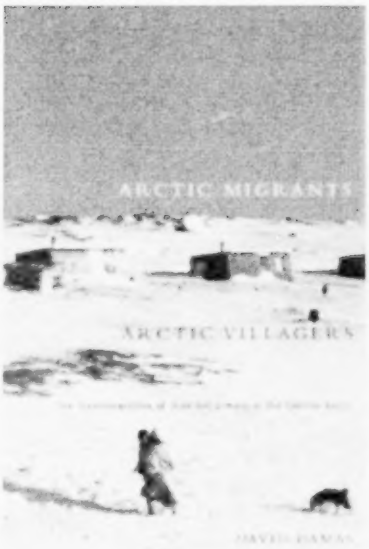
BOOK REVIEW

John MacDonald

Arctic Migrants/Arctic Villagers primarily offers an account of the Canadian government's settlement policies in the Central Arctic (now largely Nunavut) during the 1950s and 1960s. The book is also touted as challenging the current perception that these policies coerced Inuit into abandoning their traditional hunting camps in favour of settlement life.

Damas goes about his task with vigour and thoroughness. Page after page is filled with exhaustive – occasionally exhausting – clinical detail documenting the government's northern policies, the pros and cons of "dispersal" versus "in-gathering" of Inuit populations, and finally the historical, economic and political factors leading to the settlement pattern and social conditions across Nunavut today.

Relentlessly, the book explores the intricacies of two very different approaches to northern administration embodied in what he terms the "Policy of Dispersal" and the later "Welfare State Policy". Characterized as "austere and preservationist" the Policy of Dispersal, aided and abetted in the field by the Royal Canadian Mounted Police, the Hudson's Bay Company, and the Anglican Church, conspired to keep Inuit on the land. "In-gathering" or "loitering" of Inuit around trading posts, was actively discouraged – by some accounts prohibited – on the grounds that it would lead to a retreat from the hunting and trapping economy, an increasing dependency on nascent welfare programs, idleness, and moral degradation. By the late 1950's the Policy of Dispersal faltered and was rapidly replaced by the Welfare State Policy. Deteriorating social conditions among Inuit, including starvation and epidemic disease, accelerated this policy, founded on a fuller awakening to northern



possibilities and the misplaced optimism of the Diefenbaker "vision". The Welfare State Policy drove the government's wholesale, hands-on involvement in the lives of Inuit and, for better or worse, by the mid 1960s most Inuit were living in settlements availing themselves of the policy's housing, health, education, and social assistance programs.

In Damas's delineation of these policies, the government and its agents for the most part come across as benevolent, well-meaning, anxiety-ridden, and even compassionate. A case in point is the response of government authorities to a virulent disease that decimated dog teams in the Cumberland Sound area in 1962, seriously curtailing access by the region's dispersed camps to seal and other game. Inuit were moved (many by RCMP aircraft) from their camps into Panniqtuuq (Pangnirtung) where they were supported with temporary shelter, rations, and other necessary supplies until the disease had run its course. The following year, with the dog population re-established, and the government's dog innoculation program – involving some 8,000 dogs across the Canadian Arctic – well underway, Inuit returned to the relative self-sufficiency of their camps. (This action, incidentally, flies in the face of the Qikiqtani Inuit Association's current investigation into allegations that government authorities engaged in a systemic slaughter of dogs on Baffin Island ostensibly to serve the "in-gathering" policy).

The book also reveals the considerable interplay of confusion, ethnocentrism, and paternalism in the cobbling of Arctic policy. Commissioner Nicholson of the RCMP, for example, in an address to the Northwest Territories Council in 1959 insists on the one hand that "Eskimos who continue an old-fashioned nomadic existence must accept primitive health standards", and on the other calls for "firm steps to be taken to keep these people from clustering about white centers of population and housing". He then adds, with unwitting hypocrisy, that "these things should be tackled with all possible attention to the Eskimo's own wishes. He must not be looked upon as a curiosity but as a man and as a Canadian".

Damas uses his sources to make a convincing case for the absence of institutionalized coercion in the government's Arctic settlement policies. He sifts through an enormous amount of published and unpublished material apparently sticking to his declared approach that "proper" ethnohistory should, among other things, "eschew excessive polemic or partisan positions" and on this score, for instance, rejects the "revisionist studies" of the likes of Frank Tester and Peter Kulchyski (*Tammarniit: Mistakes*, 1994).

The book's bibliography, particularly for published sources is remarkably comprehensive omitting few relevant titles. I would like to have seen included, for instance, Diamond Jenness's *Eskimo*

Administration: V. Analysis and Reflections (1968), and Graham Rowley's *Cold Comfort* (1996). Moreover, given the acknowledged "ethnohistorical" formula of the book, a major deficiency must surely be the paucity of direct Inuit comment and opinion on the perceived effects of government policy. We hear far more from the policy authors and implementers than from the policy recipients. This omission is unfortunate because there's a growing and accessible body of fascinating Inuit oral history dealing either directly or peripherally with the transition from camp life to settlement life. The inclusion and close consideration of such material would have added more balance to the equation. More importantly, it might have shed some light on why so many Inuit continue to believe that they were in fact coerced, albeit subtly, into the settlements where they exchanged self-sufficiency for a deepening dependency and the attendant loss of culture and language. (And this in spite of the Nunavut Land Claims Agreement, which Damas tellingly characterizes as "an extension of the Welfare State Policy".)

In the end, *Arctic Migrants / Arctic Villagers* is clearly a major and necessary contribution to our understanding of recent Canadian Arctic history just prior the emergence of Nunavut. Less clear, however, is the book's ultimate impact on questions surrounding the extent of coercion involved in the government's settlement policy. At least for the time being, proponents on opposite sides of the issue are not likely to be swayed by each other's arguments no matter how convincingly put.

John MacDonald lives in Igloolik, Nunavut, where for many years he has been closely involved in the collection and documentation of the area's oral history and traditional knowledge.

NEW BOOKS

Writing Geographical Exploration: Thomas James and the Northwest Passage, by Wayne K. Davies. University of Calgary Press, 352 pp. (ISBN 1-55238-062-9) $49.95

Writing Geographical Exploration summarizes the various factors that influence the writing and interpretation of exploration narratives, demonstrating the limitations of the assumption that there is a direct relationship between what the explorer saw and what the text describes. Davies offers a revisionist evaluation of Captain Thomas James, who spent eighteen months in search of the Northwest Passage in the 1630s, to illustrate how modern textual analysis can enrich the appreciation of a traveller's account. Though James's work has been dismissed in the modern period, his work was highly regarded in previous centuries by scientist Robert Boyle and poet Samuel Coleridge. James was not a first-rank explorer, but he was an able navigator and leader, a perceptive scientific observer and a master author who produced a thrilling tale of adventure that should occupy a more prominent place in exploration writing and history, literary theory, and post-modern geography.

War North of 80: The Last German Arctic Weather Station of World War II, by Wilhelm Dege. Translated and edited by William Barr. University of Calgary Press, 500 pp. (ISBN 1-55238-110-2) $49.95

Obtaining weather data was vital for military operations in Northwestern Europe during World War II. In an effort to secure this data, the German Navy and Air Force secretly established manned weather stations in East Greenland, Svalbard, and Franz Josef Land. *War North of 80* is the personal story of Wilhelm Dege, the leader of the last weather station, code-named "Operation Haudegen". Originally written in German, Dege describes the mission from beginning to end. On May 9, 1945, the Allies dispatched a vessel to pick up Dege and his team; in effect, Dege and his team were the last German troops to surrender. With a detailed introduction, Barr's translation offers English-speaking readers a rare glimpse into the Germans' account of weather activities during World War II in the Arctic. An epilogue written by Dege's son offers insight into the various fates of the expedition members who worked alongside his father.

Uqalurait: An Oral History of Nunavut, compiled and edited by John Bennett and Susan Rowley. McGill-Queen's University Press, 520 pp. (ISBN: 07735234055) $49.95

Uqalurait presents a comprehensive account of Inuit life on land and sea ice in the area now called Nunavut, before extensive contact with southerners. Drawing on a broad range of oral history sources – from nineteenth-century exploration accounts to contemporary community-based projects – the book uses quotes from over three hundred Inuit elders to provide an "inside" view of family life, social relations, hunting, the land, shamanism, health, and material culture. Based on a larger research project developed under the guidance of six Inuit from across Nunavut, *Uqalurait* consists of thousands of quotations organised thematically into cohesive chapters.

HORIZON

Aboriginal Oral Traditions: Theory, Practice, and Ethics
April 21–23, 2005
Gorsebrook Research Institute, St. Mary's University, Halifax, Nova Scotia, Canada
www.stmarys.ca/administration/gorsebrook/conferences.htm.
gorsebrook@smu.ca.

Symposium on International Global Ocean Ecosystem Dynamics (GLOBEC) Symposium: "Climate Variability and Sub-Arctic Marine Ecosystems"
May 16–20, 2005
Victoria, B.C., Canada
www.globec.org

Airships to the Arctic III symposium
May 31 – June 2, 2005
Winnipeg, Manitoba, Canada
www.umti.ca/index.asp?sec=81
routledg@ms.umanitoba.ca

SUBMISSION GUIDELINES

Meridian, the newsletter of the Canadian Polar Commission, publishes articles by Canadian arctic researchers. Submissions are welcome.

Meridian has a diverse readership including researchers, politicians, public servants, and students. Articles usually run from 1500–4000 words in length; charts, maps, diagrams, photographs, and other images are welcome.

Submissions may be addressed to:
Editor, Meridian
Canadian Polar Commission
1710 – 360 Albert Street
Ottawa, Ontario, Canada
K1R 7X7

Email: bennettj@polarcom.gc.ca

MERIDIAN
is published by the Canadian Polar Commission.

ISSN 1492-6245
© 2004 Canadian Polar Commission

Editor: John Bennett
Translation: Suzanne Rebetez
Design: Eiko Emori Inc.

Canadian Polar Commission
Suite 1710, Constitution Square
360 Albert Street
Ottawa, Ontario
K1R 7X7

Tel.: (613) 943-8605
Toll-free: 1-888-765-2701
Fax: (613) 943-8607
E-mail: mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca

BOARD OF DIRECTORS
Jocelyn Barrett
Richard Binder (Vice-Chairperson)
Peter Johnson (Chairperson)
Piers McDonald
Gordon Miles
Leah Otak
Mike Robinson

MÉRIDIEN

Les cours d'eau de l'arctique canadien deviendront-ils des carrefours de navigation? 1

Contribution de l'histoire : Leçons pour l'évaluation des effets cumulatifs et la planification 6

Le Canada et les années polaires internationales 12

Le Canada et l'API 2007–2008 15

Nouveaux sites Web 15

Critique de livre 16

Nouveaux livres 17

Horizon 18

Directives sur les textes 18

LES COURS D'EAU DE L'ARCTIQUE CANADIEN DEVIENDRONT-ILS DES CARREFOURS DE NAVIGATION?

Ron Macnab

Dans un avenir prévisible, l'amincissement de la couche de glace marine dans l'Arctique canadien pourrait inciter l'industrie mondiale du transport maritime à demander à avoir davantage accès aux cours d'eau du Nord canadien pour l'acheminement de marchandises à l'échelle internationale. Il pourrait aussi faire augmenter l'exploitation et l'exportation des ressources nordiques par les industries minière et pétrolière du Canada. Compte tenu des éventuels impératifs économiques, il pourrait être difficile pour le Canada d'empêcher l'utilisation de ces cours d'eau. Le pays devrait cependant pouvoir appliquer des mesures efficaces afin de réglementer le trafic maritime accru tout en garantissant la sécurité de la navigation et la protection de l'environnement.

INTRODUCTION : DIMINUTION DE LA GLACE MARINE ET AUGMENTATION DE LA CIRCULATION MARITIME

Les observations laissent supposer que l'épaisseur et l'étendue de la couverture de glace permanente de l'océan Arctique diminuent chaque année. Donc, d'ici quelques décennies de grandes parties de la région pourraient demeurer navigables pendant de plus longues périodes qu'à l'heure actuelle. Le cas échéant, la perspective de réduction de la distance à parcourir par les gros navires qui font la navette entre les ports de l'océan Atlantique et ceux de l'océan Pacifique pourrait inciter les armateurs du monde entier à envisager l'utilisation des cours d'eau du Nord canadien dans le but d'améliorer les aspects économiques du commerce intercontinental. Considérons par

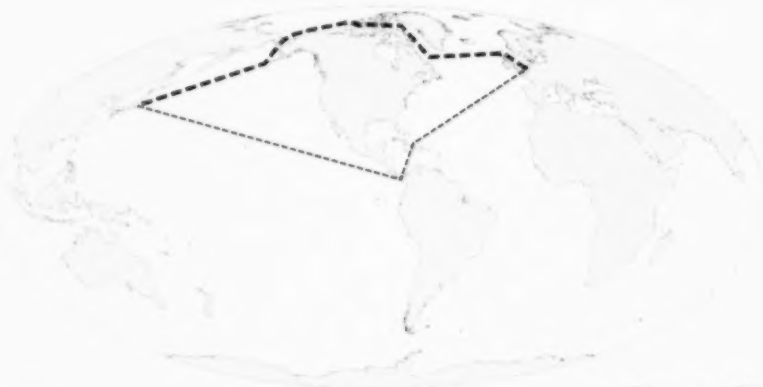


Figure 1
Comparaison du trajet de navigation entre l'Europe de l'Ouest et l'Asie du Sud-Est via le canal de Panama (12 600 milles nautiques, ligne pointillée fine) et du trajet qui emprunterait le passage du Nord-Ouest (7 900 milles nautiques, ligne pointillée épaisse).

Canada

exemple la longueur du trajet entre l'Europe de l'Ouest et l'Asie du Sud-Est qui s'établit à 12 600 milles nautiques via le canal de Panama, mais qui est réduite à 7 900 milles si on passe par l'Arctique canadien (figure 1). Ce raccourci correspond à une réduction de plus du tiers du temps et des frais à prévoir quand on veut transporter des marchandises entre ces deux régions.

La réduction de la couverture de glace pérenne pourrait aussi rendre réalisables de nouvelles opérations majeures d'extraction d'hydrocarbures et de minéraux dans l'Arctique canadien ainsi que le chargement de ces ressources dans la cale des vraquiers pour les acheminer vers les marchés du Sud. Il est donc concevable qu'un jour le transport maritime, à l'échelle nationale et internationale, prenne un essor considérable dans une région qui jusqu'ici a été en grande partie à l'abri d'une telle activité, car il aurait fallu utiliser des navires renforcés et recourir à des compétences spécialisées en navigation.

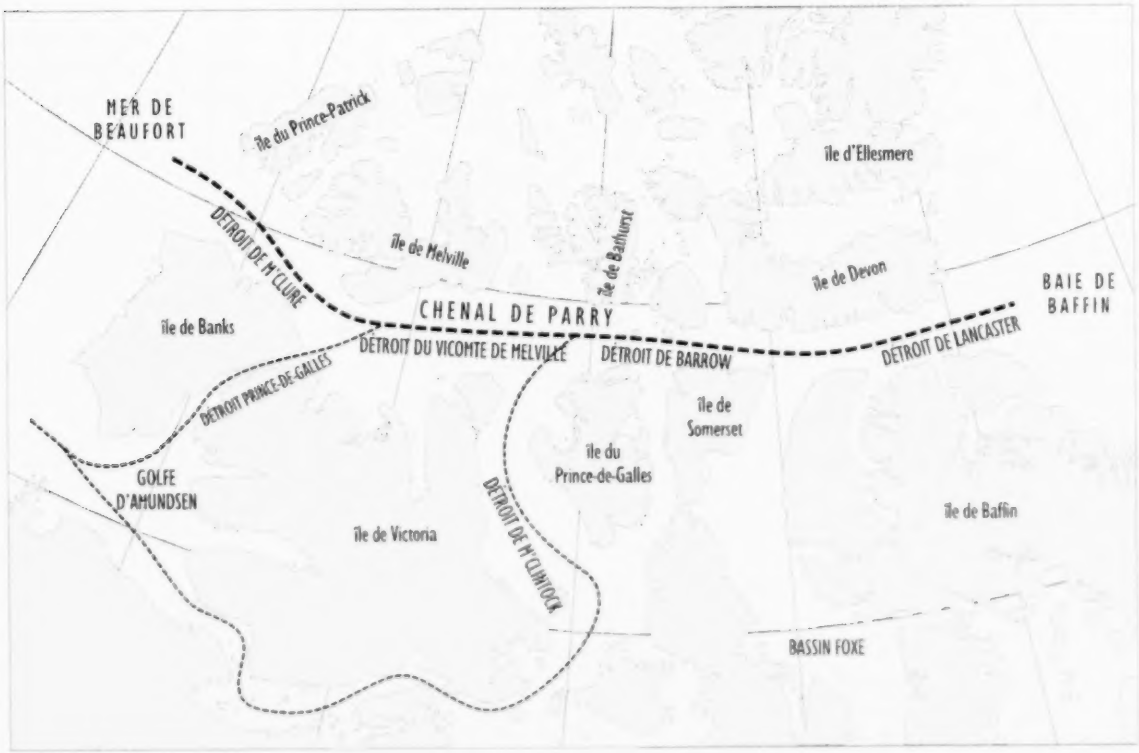
Vu ces perspectives, il semble que l'on puisse s'attendre à une augmentation du fret maritime dans l'archipel Arctique. Certes, l'accroissement du transport maritime posera de nouveaux défis, mais le Canada devrait pouvoir engager une action préparatoire dans les domaines technique et de la réglementation afin de faciliter l'exercice efficace des droits nationaux et des responsabilités nationales dans la région. Cet article énumère quelques-uns des problèmes à prévoir et propose des mesures préventives (une action a déjà été entreprise sur certains points).

VOIES NAVIGABLES DANS L'ARCTIQUE CANADIEN

L'archipel Arctique du Canada (figure 2) est jonché de nombreux chenaux, baies et passages qui, en principe, pourraient recevoir de gros navires. Le chenal Parry est le plus important et aussi le plus susceptible d'attirer l'attention de l'industrie internationale de la navigation du fait de son orientation est-ouest et de ses larges voies. De l'ouest à l'est, il comprend quatre petites étendues d'eau : le détroit de M'Clure, le détroit du Vicomte de Melville, le détroit de Barrow et le détroit de Lancaster.

À toutes fins pratiques, le chenal Parry est infranchissable sur toute sa longueur à n'importe quelle période de l'année, à cause du bouchon de glace qui bloque continuellement l'extrémité ouest du détroit de M'Clure. Cependant, cette situation pourrait changer car le réchauffement du climat a provoqué l'érosion du bouchon et ainsi créé une ouverture que peuvent emprunter les gros navires sur une base saisonnière. On compte aussi deux autres trajets qui permettent de contourner le détroit de M'Clure. Dans les deux cas, les navires doivent faire un détour au-delà de l'île Banks ou de l'île Victoria, au sud du chenal Parry.

Figure 2
Carte de l'archipel Arctique du Canada montrant le chenal Parry avec ses constituants et tributaires. La ligne pointillée épaisse représente un éventuel trajet pour la navigation internationale si celle-ci était rendue possible par l'état des glaces à l'extrémité ouest du détroit de M'Clure. Les lignes pointillées fines illustrent d'autres trajets pour contourner le détroit de M'Clure, mais ceux-ci seraient sans doute moins intéressants pour les entrepreneurs en transport maritime international.



pour atteindre le golfe d'Amundsen. Les navires qui font ces trajets doivent franchir des voies étroites qui peuvent être dangereuses et allonger énormément le temps de transit et les distances. Par ailleurs, le statut de ces voies d'eau intérieures peut entraîner des obstacles juridiques supplémentaires pour les navires étrangers. Par conséquent, ces trajets ne peuvent guère être considérés comme convenables pour les parcours internationaux.

Dans le passé, l'ensemble des détroits et chenaux compris dans l'itinéraire est-ouest qui emprunte l'archipel Arctique du Canada a été appelé passage du Nord-Ouest. La partie d'une longueur de 720 milles nautiques du passage appelée chenal Parry est considérée comme le plus long détroit d'eau profonde au monde; il surpasse même le détroit de Malacca, qui couvre une distance d'environ 540 milles nautiques entre l'Indonésie et la Malaisie.

Bien qu'ils n'aient pas encore établi d'itinéraires particuliers, certains groupes d'intérêt, en Russie et au Canada, proposent le concept du « pont arctique », qui ferait des ports de haute latitude de Mourmansk et de Churchill des nœuds primordiaux pour l'échange de produits manufacturés et de ressources naturelles entre les régions nordiques de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Ce concept pourrait comprendre une liaison maritime trans-arctique à orientation nord-sud qui traverserait l'archipel Arctique du Canada. La faisabilité technique et économique de ce projet n'a pas encore été déterminée, mais il faut savoir que l'expertise russe en transport maritime comprend depuis longtemps l'utilisation de brise-glaces pour l'aide à la navigation commerciale le long de la route maritime du Nord, au large des côtes de la Sibérie, et l'organisation d'excursions touristiques régulières qui font la traversée de l'océan Arctique central pour emmener des passagers payants au pôle Nord.

NAVIRES À L'HORIZON

On peut s'attendre à ce que plusieurs catégories différentes de navires passent dans une voie arctique libre de glaces. Les navires commerciaux incluraient des navires de charge, porte-conteneurs, vraquiers et pétroliers – tous exploités en vertu de l'impératif économique selon lequel il faut maximiser leur charge marchande cumulative en réduisant au minimum le temps consacré au chargement et au déchargement. En particulier, l'industrie des croisières pourrait assurer une présence significative dans le Nord en desservant le marché croissant des voyageurs fortunés qui recherchent des destinations éloignées et sauvages – par exemple, le nombre de croisières touristiques dans l'Arctique canadien a augmenté, étant passé de un en 1990 à quinze en 1999. Un segment plus petit et plus enthousiaste de la population inclurait les propriétaires et les membres de l'équipage des yachts océaniques privés, qui veulent pousser leurs limites personnelles et tester l'endurance de leur embarcation en explorant une partie du monde qui, aux siècles passés posaient un énorme défi aux voiliers.

Grâce à des conditions améliorées pour la découverte et l'extraction de minéraux et d'hydrocarbures, les industries nationales de l'exploitation des ressources pourraient faire augmenter de beaucoup le trafic maritime dans l'Arctique en utilisant des navires pour diverses fins : exploration et exploitation du milieu marin (p. ex., navires de recherche sur l'activité sismique et installations de forage); transport d'équipement et de matériel de construction pour les installations d'extraction; réapprovisionnement des sites d'extraction et de leurs collectivités; et transport des ressources vers les centres de transformation et de distribution éloignés. L'industrie canadienne des pêches pourrait découvrir de nouveaux endroits lucratifs dans la région et commencer à les exploiter, en ajoutant des chalutiers ou autres navires spéciaux à sa flotte. Et dans un monde de plus en plus en proie aux guerres et aux confrontations régionales, une voie navigable dans l'Arctique pourrait offrir un trajet sûr pour le déploiement rapide de l'équipement militaire et du matériel connexe.

Enfin, l'augmentation du transport maritime dans l'Arctique créerait vraisemblablement un besoin de navires supplémentaires qui devraient demeurer en semi-permanence dans une station pour assurer le soutien et d'autres services fournis par une intervention rapide : navires de patrouille pour la surveillance, l'application de la loi, la recherche et le sauvetage; brise-glaces d'accompagnement et de gestion des glaces; petits navires-citernes pour la livraison du carburant secondaire; remorqueurs, péniches, grues flottantes et autres bateaux à usages spéciaux.

LE PASSAGE DU NORD-OUEST DANS LES LOIS NATIONALES ET INTERNATIONALES

Les voies navigables de l'Arctique canadien sont totalement englobées dans la zone économique exclusive du pays. Cependant, le pouvoir national sur ces voies est assujettie aux dispositions de la Partie III de la Convention de l'ONU sur le droit de la mer (UNCLOS) : *Détroits servant à la navigation internationale*. En règle générale, un État ne peut pas refuser le passage pour le transit international dans un détroit qui rattache « une partie de la haute mer ou une zone économique exclusive et une autre partie de la haute mer ou une zone économique exclusive » – une description juste du chenal Parry – même s'il a le droit de promulguer une loi en rapport avec la sécurité de la navigation, la pollution, la pêche, les douanes et l'immigration.

Une importante clause conditionnelle sur la question précitée figure à l'Article 234, *Zone recouverte par les glaces*, qui permet à un État côtier d'imposer des restrictions plus sévères pour « prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin » (à noter que dans toute la Convention, la mention Zone recouverte par les glaces figure seulement à l'Article 234). Dans le système canadien, ces restrictions sont expliquées dans la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques*, qui est perçue – dans ce pays, en tout cas – comme un obstacle réglementaire à l'utilisation inconsidérée du passage du Nord-Ouest. Toutefois, les effets de cette loi pourraient ne pas durer aussi longtemps qu'on

l'avait prévu au début : si le détroit de M'Clure devient navigable pendant de longues périodes, les dispositions de l'Article 234 pourraient devenir moins exigeantes, ce qui inciterait les entrepreneurs en transport international à demander à avoir davantage accès au passage du Nord-Ouest.

Certains ont affirmé que dans l'ensemble des mers et océans du monde le milieu marin de l'Arctique est unique et qu'il faut donc lui accorder un traitement spécial en vertu du droit international. Il serait peut-être possible d'établir que ce milieu est réellement exceptionnel, mais cela demanderait probablement de longues et complexes négociations visant à persuader les entrepreneurs régionaux et internationaux qu'une telle mesure est justifiée. Avant que le processus soit terminé, la navigation dans l'Arctique pourrait être devenue une réalité, et les tentatives d'imposer un nouveau régime juridique pourraient faire face à une considérable opposition.

SÉCURITÉ DE LA NAVIGATION

L'une des préoccupations primordiales des mariniers est la sécurité de leurs navires, des passagers et de l'équipage, et des marchandises transportées. Le matelotage consciencieux est le principal élément qui garantit cette sécurité, mais un capitaine doit dépendre de l'information et des directives provenant de diverses sources externes, qui l'aident à prendre des décisions. Les cartes marines précises, les avis fournis au bon moment aux mariniers et les aides à la navigation (balises de chenal, phares sur les côtes, etc.) sont essentiels si on veut éviter les hauts-fonds et les obstructions dangereuses. Les prévisions météorologiques, ainsi que les prévisions sur les marées et les glaces sont nécessaires pour que les responsables puissent reconnaître les situations susceptibles de nuire aux manœuvres des navires et à leur tenue en mer, qui peuvent exiger des mesures d'évitement. Les systèmes de gestion de la circulation conjugués à l'intervention d'un pilote averti peuvent aider les mariniers en établissant le trajet optimal en fonction des circonstances.

CAPACITÉ D'INTERVENTION EN CAS D'URGENCE

Compte tenu de son éloignement et de l'éparpillement de sa population, l'Arctique canadien n'occupe pas une place dominante dans un catalogue des grandes catastrophes maritimes. Bon nombre, voire la plupart, des sinistres sont des faits historiques, c'est-à-dire les naufrages et les expéditions ratées des siècles passés.

Cette situation pourrait changer si le passage du Nord-Ouest devenait un corridor de transport international comportant les risques propres au mouvement habituel des gros navires qui transportent de nombreux passagers ou une charge considérable. Afin de réduire au minimum les sinistres et d'atténuer leurs effets, il serait prudent d'évaluer à l'avance les probabilités de danger pour les humains et l'environnement qui résulteraient de l'augmentation du transport maritime, et leur gravité. A la longue, il y aura vraisemblablement des pannes, collisions, échouements et engloutissements de navires, de même que des cas d'urgence médicale. Certains de ces incidents pourraient causer des blessures et des pertes de vie, sans parler des rejets involontaires de produits qui pourraient nuire au milieu sensible de l'Arctique.

A l'évidence, il serait souhaitable d'acquérir la capacité d'intervenir rapidement et efficacement dans une situation critique, qu'il s'agisse de remorquer un navire désemparé, d'organiser une opération de sauvetage dans un cas d'échouement ou d'engloutissement, d'évacuer des membres de l'équipage et des passagers malades, blessés ou immobilisés (pensez au cas hypothétique d'un paquebot qui serait mal pris), ou de dépolluer l'environnement.

SERVICES AUX NAVIRES ET INSTALLATIONS

Les futurs utilisateurs des voies d'eau de l'Arctique canadien circuleraient dans des zones éloignées et peu habitées. En plus de leurs besoins concernant la sécurité de la navigation, ils pourraient créer une demande de services et d'installations qui ne sont peut-être que partiellement offerts à l'heure actuelle. L'accompagnement par les brise-glaces pour maintenir ouverts les chenaux aux endroits où la couverture de glace résiste serait vraisemblablement le service le plus nécessaire, et il faudrait aussi prévoir l'aide aux navires en transit. L'accès facile aux services de remorquage et aux installations de réparation réduirait au minimum les immobilisations et les risques causés par les pannes mécaniques ou une coque endommagée. En cas de naufrage, un service de récupération rapide serait utile pour recouvrer les marchandises de valeur ou pour dégager un chenal de navigation obstrué.

Pour les opérations de chargement en vrac, les abris nécessaires durant les périodes de climat exceptionnel ou pour les réparations d'urgence, il serait souhaitable d'avoir un réseau de ports bien cartographiés ainsi qu'un ensemble de quais et de stations d'ancrage. Dans ces ports, des installations d'entreposage du carburant pourraient être utiles à l'avenir, tout comme les services permettant d'éliminer les contenants qui présentent des fuites, les matières instables et les produits accidentellement déversés. De même, les installations situées à des endroits stratégiques pour la vidange des cales et l'enlèvement des déchets aideraient à prévenir le salissement du littoral arctique, sans parler de l'introduction d'espèces aquatiques non indigènes.

SÉCURITÉ ET SOUVERAINETÉ

Dans le passé, l'éloignement de l'Arctique et la glace marine persistante constituaient des obstacles naturels au trafic maritime régulier. Les préoccupations concernant la souveraineté et la sécurité se sont parfois fait sentir, mais on pouvait souvent régler les problèmes par des mesures ponctuelles ou discrètes. Celles-ci étaient prises en général à la suite d'incidents isolés ou dans des circonstances où l'autorité canadienne était mise à l'épreuve.

Si le passage du Nord-Ouest devenait une importante voie navigable nationale et internationale, il faudrait certainement prêter davantage attention aux questions de sécurité et de souveraineté. Cela pourrait engendrer divers mécanismes visant à imposer l'autorité canadienne. Des patrouilles fréquentes ou

permanentes effectuées par les navires des forces navales et de la garde côtière seraient nécessaires à des fins de surveillance et d'application des lois canadiennes pour la protection de l'environnement, la sécurité du transport maritime et peut-être la réglementation des pêches. Des survols de contrôle pourraient s'ajouter aux opérations de patrouille.

Les autorités chargées des douanes et de l'immigration devraient être présentes dans toute la région. Comme dans le Sud du Canada, elles surveilleraient l'entrée des personnes et des marchandises dans le pays, et repousseraient les tentatives d'entrée illégale comme le trafic de personnes et l'introduction de matériel de contrebande.

PRÉVISIONS SUR LE TRAFIC DANS LE PASSAGE DU NORD-OUEST

Avec la diminution de la couche de glace, le Canada pourrait commencer à faire face à des pressions internationales pour l'accès au passage du Nord-Ouest. À part les tentatives visant à persuader la communauté internationale que les eaux de l'Arctique sont uniques et dignes d'une protection supplémentaire en vertu du droit international, les options pour retenir la longue queue de navires qui attendraient à la porte pourraient être limitées. Néanmoins, le Canada devrait pouvoir invoquer les dispositions de la Convention et de la législation nationale pour imposer un degré de contrôle qui garantirait la navigation ordonnée dans les eaux nationales, tout en réduisant au minimum les dommages à l'environnement sensible qui jusqu'ici est demeuré relativement inexploité.

Le Canada possède déjà bon nombre des outils législatifs et techniques nécessaires pour atteindre cet objectif. La *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* réglemente les opérations de l'industrie afin de promouvoir la sécurité du transport maritime et la protection de l'environnement. Les grandes voies navigables de l'Arctique ont été cartographiées en entier ou en partie, et l'industrie pourra recourir à l'expertise nationale du Canada pour faire effectuer d'autres levés qui permettront de décrire les dangers pour la navigation et d'établir des systèmes de répartition du trafic de manière à prévenir les collisions.

Compte tenu des risques environnementaux associés à une intense navigation, il faudrait faire des études pour évaluer la portée des éventuels dommages et déterminer les mesures d'intervention appropriées. Ce travail inclurait des études de sensibilité pour repérer les côtes et les espèces menacées par les sources de pollution prévues. L'établissement de cartes et le prélèvement d'échantillons à des endroits cruciaux donneraient des bases de référence pour évaluer le degré de détérioration que causeraient les futurs déversements et rejets. Des études détaillées sur les marées et les courants permettraient de mettre au point des modèles fiables pour la prévision des mouvements de l'eau dans l'ensemble de l'archipel et l'estimation de l'orientation et de l'étendue du transport de matières polluantes.

L'important pour ces travaux serait la mise sur pied d'une infrastructure régionale capable d'assurer un éventail de fonctions de supervision et de services, notamment : l'application de la loi, la gestion du pilotage et du trafic, le maintien des aides à la navigation, la protection de l'environnement, le remorquage et la réparation de navires, ainsi que les interventions d'urgence. La création et l'exploitation de cette infrastructure coûteraient cher, mais les coûts de l'inaction seraient encore plus élevés. L'analyse économique des coûts et avantages déborde le cadre de cet article, mais il faudrait concevoir un échéancier de récupération des coûts auprès des utilisateurs du passage du Nord-Ouest. Le niveau des frais d'utilisation serait vraisemblablement basé sur le tonnage des navires et les services rendus durant le transit.

Une question non traitée dans ce texte : les éventuelles répercussions d'une intense navigation sur les peuplements et les modes de vie de l'Arctique. Le risque de perturbations causées par des accidents environnementaux ou d'empiètement sur les habitats fauniques et les terrains de chasse traditionnels serait considérable. Cependant, au moment où ces situations se produiront, les questions soulevées pourraient ne plus susciter d'intérêt à cause des effets potentiellement énormes du réchauffement planétaire et de l'amincissement de la couche de glace. D'un autre côté, l'augmentation de l'activité industrielle dans les secteurs du transport maritime, du tourisme ou de l'extraction des ressources naturelles pourrait améliorer sensiblement l'économie régionale, au profit des collectivités du Nord canadien.

CONCLUSION

Vu la perspective d'amincissement de la couche de glace marine au cours des prochaines décennies, les cours d'eau de l'Arctique canadien pourraient se transformer en corridor de navigation pour les exploitants de navires à l'échelle nationale et internationale. Bien entendu, cette perspective présenterait des risques et des problèmes, mais une planification convenable et une préparation judicieuse devraient permettre d'appliquer les contrôles nécessaires pour assurer un trafic ordonné tout en réduisant au minimum les dommages pour l'environnement. L'intense navigation dans l'Arctique ne s'implantera probablement pas du jour au lendemain, mais il faut considérer maintenant les implications d'une telle situation, vu que la préparation à l'accroissement de la circulation demande beaucoup de temps.

Ron Macnab (Commission géologique du Canada, retraité) est un spécialiste de la géophysique marine qui s'intéresse au droit de la mer. Il vit à Dartmouth, en Nouvelle-Écosse.

Remerciements

Des parties de cet article ont été présentées à deux conférences : la première en janvier 2002, « Les glaces s'amincissent » sur la sécurité dans l'Arctique, qui était présidée par Rob Huebert; la deuxième en mai 2004, dans le cadre d'une séance spéciale sur les géographies du Nord, qui était co-présidée par Gita Laidler et Heather Castleden, à l'assemblée annuelle de l'Association canadienne des géographes. L'auteur tient à remercier Lawson Brigham, Chris Carleton, Gary Sidock, Julian Goodyear et Rob Huebert pour avoir révisé de cet article. Les opinions exprimées ici sont toutefois celles de l'auteur.

CONTRIBUTION DE L'HISTOIRE : LEÇONS POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS ET LA PLANIFICATION

Michelle Boyle, Hadi Doulatabadi, Milind Kandlikar, Susan Rowley

Le contexte de l'Arctique change-t-il trop rapidement et d'une manière trop imprévisible pour que les leçons du passé puissent servir aux futures évaluations et à la planification? Nous examinons cette question en formulant une méthodologie basée sur les schémas de développement du passé pour estimer les effets cumulatifs et tirer des leçons à des fins de planification régionale. En tenant compte de la façon dont les variables déterminantes des schémas de développement devraient changer, nous concluons que l'histoire peut apporter une précieuse contribution à la prise de décisions sur les futures options de développement.

INTRODUCTION

Il y a maintenant plus d'une décennie que la découverte de hauts niveaux de contaminants (BPC) dans le lait des mères inuites qui allaitent a détruit l'image romantique de l'Arctique canadien auparavant considéré comme un environnement inexploité. Nous savons maintenant que les flux biologiques, chimiques et physiques de la Terre transportent un large éventail de polluants vers l'Arctique. Nous savons aussi que cette région connaîtra probablement les changements de climat les plus spectaculaires à mesure que les gaz à effet de serre s'accumuleront dans l'atmosphère.

Comme l'Arctique est une vaste région dont la faible population est éparpillée, on reconnaît moins souvent que les activités humaines dans cette zone peuvent avoir des effets significatifs sur l'environnement. Leurs répercussions locales sont importantes pour plusieurs raisons. Les écosystèmes arctiques, les difficultés continuelles dues à la rigueur du climat et la lumière solaire saisonnière rendent l'environnement relativement fragile, et la récupération après les perturbations demande plus de temps (Forbes et al., 2001, PNUE 1997). De plus, les matières polluantes libérées dans la région arctique ont tendance à y rester. Les aérosols, par exemple, sont piégés par l'atmosphère froide et stable, et les contaminants sont absorbés et amplifiés dans les chaînes alimentaires riches en lipides[1] (AMAP 2002). Enfin, le système arctique joue un rôle significatif dans la dynamique du climat planétaire par l'entremise de la glace marine, du transport de la chaleur océanique et du bilan du carbone (GIEC 2001). Donc, dans la région les activités qui peuvent amplifier les processus de rétroaction, comme la perturbation de l'utilisation des sols, peuvent modifier les changements de climat à l'échelle planétaire[2].

Les points susmentionnés reflètent les changements qui se produisent seulement dans l'environnement biophysique. Les répercussions sur la société sont beaucoup plus complexes. Leur intensité dépend de l'interprétation culturelle et de la capacité de dévier, d'absorber ou de s'adapter au changement. Il faut que les mesures prises pour faire face au changement soient socialement acceptables; et dans l'Arctique les problèmes économiques et sociaux continuels compliquent la recherche de solutions.

Les gens ont été maintes fois surpris de voir à quel point l'activité humaine nuit à l'environnement. Nous devons intégrer les leçons tirées du passé pour planifier les futurs aménagements de manière à éviter les dommages environnementaux accidentels et intentionnels. Le processus d'évaluation environnementale – et surtout l'évaluation des effets cumulatifs (EEC) – est utile pour prévenir les dommages et surveiller les répercussions du développement. L'EEC estime les futurs effets cumulatifs au niveau des projets pour essayer de prévoir et de réduire les interactions potentiellement nuisibles avec d'autres projets et activités[3]. Les effets cumulatifs réels peuvent être mesurés seulement lorsque les répercussions du projet ont augmenté et se sont fait sentir sur une plus grande échelle temporelle et spatiale. Cette évaluation peut être effectuée dans le contexte des initiatives de planification ou de surveillance régionale.

Pour comprendre les effets cumulatifs, nous devons mesurer tous les changements amenés par un projet dans un milieu naturel. Nous devons aussi comprendre l'interaction entre ces changements et tous les autres phénomènes qui se manifestent (ou qui pourraient se manifester à l'avenir) à cause d'autres perturbations résultant d'une situation locale ou d'incidents qui se produisent à distance. Le défi, c'est comme si on jetait une roche dans un étang et qu'on essayait de déterminer comment chaque rond se propagera et interagira avec les autres ronds (réels ou attendus). Donc, l'évaluation des effets cumulatifs est difficile pour deux raisons : a) la complexité des changements et interactions dans le temps et l'espace, et certains aspects pratiques du travail de mesure et de détection (voir le tableau

1 La chaîne de pénétration dans l'environnement des polluants et contaminants inclut l'air, l'eau, la neige, la glace, la flore et la faune. Le changement de climat peut avoir des effets significatifs et incertains sur cette chaîne qui transporte les matières polluantes dans l'Arctique, et donc sur le résultat pour les écosystèmes et les habitants de l'Arctique.

2 Par exemple, le pergélisol qui fond libère le carbone (un important gaz à effet de serre) accumulé dans le sol gelé. Les perturbations à la surface du sol dues à l'exploitation minière, à la construction des routes et aux autres changements dans l'utilisation des sols peuvent accélérer cette rétroaction du climat. La prévision des incidences est difficile à cause des interactions complexes entre les processus comme les émissions de carbone, la température, les précipitations, la couverture de nuages, les cycles des nutriants, etc.

3 Les effets cumulatifs incluent diverses répercussions d'un seul projet ou de nombreux projets combinés, qui se produisent dans le temps et l'espace. Griffiths et McCoy [non daté] parlent de la fréquence, de la densité, du synergisme, des écarts de temps et de distance, des seuils, de la fragmentation, ainsi que des changements incrémentiels et indirects en tant que facteurs importants des effets cumulatifs.

1); et b) il est difficile de savoir ce qui arrivera à l'avenir. Le travail de mesure et de détection est particulièrement ardu dans la région arctique à cause du manque général de données à l'échelle locale et régionale, et de l'incertitude sur la façon dont se produisent les changements dans la base de référence (la surface de l'étang) en réaction à l'afflux de polluants et face à l'évolution rapide du climat.

L'isolement relatif des zones de développement dans l'Arctique donne une occasion inhabituelle de faire des études pour déterminer comment les projets individuels ont mené à d'autres aménagements. La compréhension de ce processus est un défi fondamental de l'EEC, et à cette fin nous pouvons utiliser les données historiques. L'Arctique canadien (qui pour les fins qui nous intéressent comprend le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut) est une zone où le développement a commencé il y a plus de 200 ans avec l'établissement des premières colonies permanentes de personnes d'ascendance européenne[4].

Nous avons obtenu des crédits de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale – pour examiner une méthodologie qui utilise des schémas historiques de développement pour prévoir le futur développement, estimer les répercussions cumulatives et établir des liens avec la planification régionale. Notre but

Tableau 1 : Principales difficultés de l'estimation des effets cumulatifs

Difficulté	*Description*	*Exemple(s)*
Les évènements passés	Vu le manque de renseignements ou le décalage dans les répercussions, on ne peut pas déterminer la provenance des effets.	• Constatation du fait que la piètre qualité de l'eau est attribuable à certains projets réalisés dans une région où l'exploitation minière et d'autres activités humaines sont implantées depuis longtemps • L'attribution des causes des taux élevés de cancer
Les changements dans la base de référence	L'interaction des processus locaux et des processus se déroulant sur une plus grande échelle rend difficile la prévision des répercussions des projets*.	• Il faut tenir compte des changements de climat et du transport des polluants sur une grande distance pour évaluer les répercussions locales
L'interaction des répercussions sur les composantes valorisées	L'effet combiné d'au moins deux projets en interaction est incertain; il pourrait être amplifié ou atténué.	• L'effet de la construction d'une route qui traverse un lieu de mise bas est amplifié par la pénurie d'aliments due aux changements dans l'utilisation des sols visant à réduire les populations de caribous. • Les eaux de ruissellement à taux de nutriants élevés peuvent accroître les populations de poissons, alors que l'augmentation du nombre d'habitants dans la région accroît les pêches et fait diminuer les populations
L'interaction des projets favorise le développement plus poussé	Le schéma de développement qui résulte d'un projet initial dépend de l'ensemble des projets et de leur ordre de réalisation.	• Un terrain d'aviation suivi d'une station radar créera un schéma de développement différent par rapport à l'aménagement d'un terrain d'aviation suivi d'un gîte touristique
L'incertitude quant au contexte futur	On ne sait pas comment les divers facteurs sociopolitiques, techniques et économiques peuvent amener de nouveaux schémas d'activité humaine et de développement.	• On n'aurait pas pu imaginer l'aménagement du réseau DEW dans la région arctique dans les années 1930
Les définitions changeantes des composantes valorisées	L'évolution de l'évaluation et des mesures des répercussions conduit à un manque de données historiques pertinentes et d'évaluations comparatives.	• Nouveaux domaines de composantes valorisées (p. ex., répercussions socioéconomiques, durabilité) • Nouveaux indicateurs pour caractériser les composantes valorisées (p. ex., les effets pour les familles des travailleurs, et non pas seulement les emplois) • Nouvelle compréhension de la dynamique des écosystèmes (p. ex., les seuils, le SET**)

* Les « projets » incluent les autres activités humaines; les deux interagissent avec les processus naturels.
** Savoir écologique traditionnel

ultime : améliorer la prise de décisions et ainsi favoriser un développement plus durable dans l'Arctique et ailleurs. À cette fin, nous avons d'abord reconnu que la méthodologie devait être acceptable pour les évaluateurs et facilement adoptée comme pratique courante dans l'actuel cadre législatif. Cependant, l'important pour qu'elle soit utile à l'évaluation et à la planification futures c'est qu'elle doit être un solide modèle permettant de déterminer comment les actuelles initiatives de développement mènent à de futurs projets. Ce point est particulièrement pertinent dans l'Arctique puisque la région connaît des changements rapides et significatifs dans plusieurs domaines : environnement, économie, affaires socioculturelles, institutions et technologie.

La méthodologie est basée sur le concept que les grands projets de développement peuvent être les catalyseurs des futurs aménagements. Par exemple, une route construite pour l'approvisionnement d'une nouvelle exploitation minière pourrait constituer l'infrastructure pour l'exploitation de gisements dans les environs. Les mines et les travailleurs ont besoin de divers matériaux et services qui peuvent être fournis dans les collectivités environnantes, et il est possible qu'une nouvelle collectivité se forme près de la mine. Dans certains cas, cet effet de catalyseur est voulu (comme dans le projet d'aménagement d'un port et de construction d'une route dans l'inlet Bathurst), mais souvent il n'est pas prévu. D'un autre côté, il se peut que le projet initial engendre peu d'activités, voire aucune, quelle que soit l'intention. Pouvons-nous prévoir le schéma de développement?

Pour répondre à cette question, l'histoire devient importante car elle peut révéler comment les schémas de développement prennent forme. En outre, le passé crée une tradition en ce qui concerne les possibilités de développement et les contraintes. Pour examiner ces idées, nous avons créé une base de données comprenant 267 aménagements répartis par catégories (mines, routes, aéroports, stations radar, etc.) et 78 collectivités, puis construit un algorithme pour les corréler dans le temps et l'espace. Ce modèle simple peut servir à effectuer une analyse de vastes schémas de développement et à estimer le type d'aménagements qui pourraient résulter d'un projet, pour pouvoir estimer les effets cumulatifs.

Figure 1
Année de « démarrage » du projet et durée pour les principales catégories de moteurs du développement dans les trois territoires canadiens (1a). Pour le Nunavut (1b), les moteurs sont constants mais ils changent avec le temps, sans doute à cause de l'accès restreint dans l'Arctique de l'Est. Les « services » incluent les noyaux de services (transport et approvisionnement) et les centres de services sociaux (santé et éducation). « Gouvernement » désigne les bureaux des administrations fédérale et territoriales en tant que principaux employeurs. La religion était aussi un moteur important à peu près à la même période que les postes de traite, mais elle n'est pas incluse dans le graphique car les données pour le Yukon étaient insuffisantes; les missions ont été établies dans les T.N.-O. entre 1852 et 1962, et au Nunavut entre 1900 et 1960. Les activités qu'on peut moins facilement isoler ou mesurer comme la pêche, la foresterie et les métiers d'art ont contribué à la subsistance et à l'activité économique dans l'ensemble des territoires. Les collectivités sont un résultat des moteurs du développement, mais elles sont incluses ici à des fins de comparaison.

Figure 1a) Moteurs du développement — tous les territoires

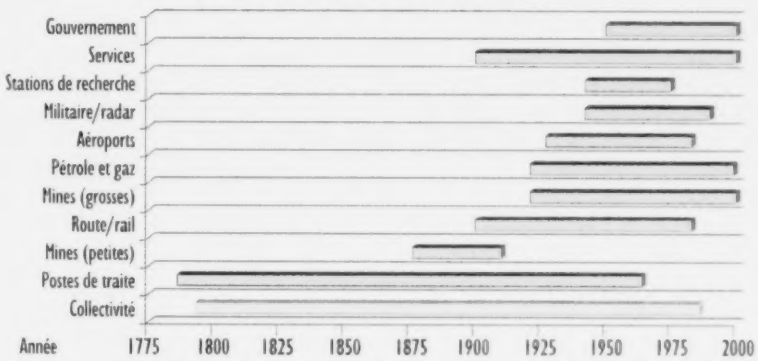
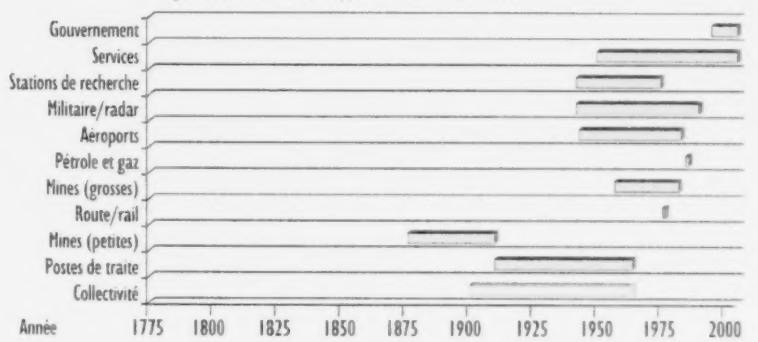


Figure 1a) Moteurs du développement — tous les territoires



4 Ici, le terme « développement » inclut l'exploitation des ressources et les activités économiques, l'infrastructure connexe et les collectivités qui fournissent les services nécessaires aux personnes et aux industries. Il ne s'applique pas au développement sociétal réalisé au fil des siècles par les Autochtones qui ont su s'adapter avant l'arrivée des Russes et des Européens. Ce texte porte sur la phase moderne du développement caractérisé par sa capacité d'affecter l'environnement sur une bien plus grande échelle. Cependant, les perspectives traditionnelles pourraient offrir des solutions innovatrices pour le développement durable.

SCHÉMAS HISTORIQUES DE DÉVELOPPEMENT DANS L'ARCTIQUE CANADIEN

Les raisons ou moteurs du développement dans l'Arctique canadien ont évolué à la longue, mais leur nombre demeure limité. La figure 1a) montre les périodes où les moteurs historiques étaient un important facteur de développement dans l'ensemble des territoires canadiens. La figure 1b) isole le Nunavut de manière à montrer des moteurs de développement constants, mais qui changent avec le temps[5]. Cette constatation implique les déterminants du développement. Nous pouvons, par exemple, supposer qu'à cause de l'accès plus restreint et des problèmes logistiques le Nunavut s'est développé plus tard[6].

Au début, les schémas d'établissement changeants étaient fonction du lieu où se trouvaient les ressources biologiques dont les Autochtones avaient besoin pour assurer leur subsistance. Ensuite, les Européens ont commencé à s'établir dans la région dans le but d'exploiter surtout les baleines et les animaux à fourrure. Les premières collectivités permanentes se sont formées aux environs des postes de traite et des missions établies pour l'échange de produits et la fourniture de services à ces industries. Par la suite, l'exploitation des ressources non renouvelables est devenue la principale justification du développement. La formule économique à la base de l'extraction des dépôts était (et demeure) fonction de la valeur de la ressource, du volume prévu et de la facilité d'accès. Au début, c'étaient des personnes ou des petites entreprises qui faisaient l'extraction des dépôts faciles à atteindre. Il a fallu créer de grandes entreprises disposant de technologies perfectionnées pour extraire et transporter les grandes quantités de minéraux, ou le pétrole et le gaz. L'exploration et l'exploitation axées sur les minéraux et les hydrocarbures ont pris un formidable élan durant et après la Seconde Guerre mondiale. Les gouvernements du Canada et des É.-U. ont fourni des incitatifs financiers et ont grandement amélioré l'accès aux ressources en étendant le réseau de routes, de chemins de fer et d'aéroports. La Guerre a aussi suscité un intérêt pour la sécurité et la souveraineté. On a aménagé des bases militaires, et en 1955–1957 on a établi le réseau de stations radar terrestres d'alerte lointaine (réseau DEW) qui traverse l'Alaska, le Canada et le Groenland. Aujourd'hui, l'exploitation des ressources demeure un élément essentiel du développement, mais les gouvernements, les services de santé et le secteur de l'éducation occupent un plus grand nombre de personnes

Figure 2

Dawson (2a) a atteint son plein essor en 1896–1898, le nombre d'habitants ayant dépassé 30 000. Puis elle a connu la récession quand les prospecteurs se sont mis à chercher d'autres filons d'or, et la crise s'est accentuée quand la ville fut contournée par la route de l'Alaska qui privilégiait Whitehorse. Ce cycle économique et de population prospérité/débâcle s'applique aussi aux autres villes où l'exploitation minière était le seul moteur (2b). Il y a des exceptions, c'est-à-dire des cas où la ville était au début une ville minière puis a connu un essor économique et vu sa population se stabiliser (p. ex., Yellowknife 2a). Ces villes ont été en mesure de prolonger l'exploitation des ressources des environs et/ou de diversifier leur économie grâce à d'autres activités comme les services ou les administrations gouvernementales. L'étude de tels exemples donne des indices pour un développement plus durable à l'avenir.

Figure 2(a) Population of Dawson et Yellowknife

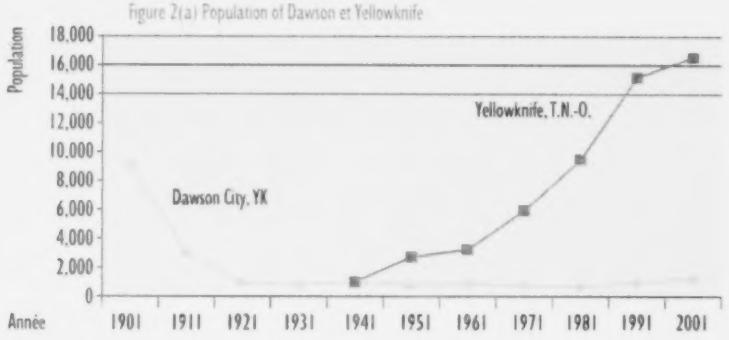


Figure 2(b) Population des autres villes minières

5 Il y a des différences. Le Nunavut n'a pas connu l'équivalent de la « Ruée vers l'or » qui s'est produite dans l'Arctique de l'Ouest (au début, l'activité minière comprenait les opérations de traitement du mica et la prospection axée sur le fer; l'information communiquée dans les rapports annonçant qu'il y avait de l'or sur l'île de Baffin s'est avérée fausse). En général, à cause des problèmes logistiques que comporte l'extraction des ressources du Nunavut les petites entreprises ne peuvent pas survivre. En outre, le Nunavut dépend de la navigation et du fret aérien pour le transport, au lieu d'utiliser des routes et des voies ferrées (la seule route qui relie des collectivités est celle de 28 km qui va de Nanisivik à la baie de l'Arctique), mais cela pourrait bientôt changer, compte tenu des projets et des idées de construction de routes qui ont été soumis.

6 Même si, au début, les explorateurs du passage du Nord-Ouest et les arpenteurs de la Commission géologique du Canada s'intéressaient vivement à l'Arctique de l'Est, les entrepreneurs étaient probablement rebutés par les difficultés et le coût de l'exploitation des ressources comparativement aux possibilités offertes dans l'Arctique de l'Ouest.

et constituent le centre économique de bien des collectivités.

Le défi de la création d'un solide schéma pour prévoir le développement futur consiste à trouver un juste équilibre entre l'acceptation des schémas historiques et l'autorisation de l'évolution de ces schémas face aux valeurs changeantes des gens et des collectivités. Durant les deux derniers siècles, par exemple, plusieurs autres éléments ont constitué les moteurs du développement économique, notamment la pêche, la foresterie, et les coopératives pour les arts, l'artisanat et la chasse. Le piégeage contribue encore à l'économie locale en assurant un revenu personnel, mais il n'est plus un important moteur du développement. Certes, ces activités sont moins lucratives selon une perspective globale, mais on ne peut exclure leur éventuelle importance pour la subsistance et la diversification économique actuelles et futures.

Au niveau local, la Ruée vers l'or au Yukon donne l'un des exemples les plus frappants de la façon dont les occasions de développement et les collectivités évoluent ensemble. La ville de Dawson, qui est née avec la découverte de l'or à Bonanza Creek en 1896, comptait entre trente et quarante mille habitants moins de deux ans après sa création – et elle devait relever tous les défis que comporte l'obligation de répondre aux besoins sur le plan social, de l'infrastructure et des services. Peu de temps après, la récession s'est installée, quand les prospecteurs furent attirés vers l'Alaska, et en 1911 la ville ne comptait plus que 3 000 habitants environ. La route de l'Alaska en direction de Whitehorse a contourné Dawson (qui a donc été supplantée en tant que capitale territoriale), et la population n'a plus augmenté. À l'heure actuelle, la ville compte environ 1 200 résidents.

L'étude de nombreux exemples comme celui-ci peut nous amener à tirer des leçons pour le développement futur. Les villes minières à un seul moteur présentent souvent cette tendance classique à la prospérité/débâcle (figure 2). D'autres villes minières, comme Yellowknife, ont réussi à diversifier leur économie et continuent de croître. La figure 3 montre pour les collectivités existantes une répartition selon le moteur de développement qui les caractérisait lorsqu'elles ont été créées, ce qui laisse supposer qu'on pourrait faire des études plus poussées sur le succès à long terme des collectivités attribué à divers types de développement.

Au niveau régional, des schémas se dégagent de la structure des établissements (figure 4). Chaque territoire est distinct. Le Yukon comprend un bien plus grand nombre de petites collectivités, ce qui reflète probablement un plus grand accès par le réseau routier. En revanche, les collectivités du Nunavut reçoivent leurs approvisionnements par les opérations annuelles de ravitaillement maritime ou par les services de fret aérien qui coûtent cher. Il est donc difficile de maintenir les petites collectivités et de leur fournir les services nécessaires. Plus de la moitié des collectivités du Nunavut font vivre de 600 à 1 300 personnes, ce qui laisse supposer l'existence d'au moins un facteur clé à cette échelle[7].

figure 3
Montre l'importance relative des divers moteurs dans l'établissement de 79 collectivités existantes pour les trois territoires. « Bio-commercial » désigne les postes de traite et les stations baleinières, et « bio-subsistance » désigne les zones de récolte de ressources traditionnelles qui sont devenues des établissements permanents. « Militaire » inclut les bases et les stations radar. « Noyau de services » désigne un lieu stratégique pour le transport et l'approvisionnement à d'autres endroits, alors que « Services – social » désigne surtout les services de santé et d'enseignement fournis par les gouvernements. Certaines collectivités ont été formées lorsque les gouvernements se sont « réinstallés » à des endroits où l'approvisionnement alimentaire était plus facile ou à des endroits où les services étaient plus efficaces.

figure 4
En général, les collectivités de moins de 1 000 habitants sont les plus nombreuses. Cependant, on note des schémas distincts pour chaque territoire, ce qui pourrait être dû à la facilité d'accès et au coût de l'entretien. Le Yukon qui comprend plus de routes et de liaisons vers le Sud est le territoire qui a le plus grand nombre de petits établissements. On préfère une masse critique de personnes plus élevée au Nunavut ou en général les collectivités comprennent entre 600 et 1 300 habitants.

Figure 3 Importance relative des moteurs du début dans les collectivités existantes

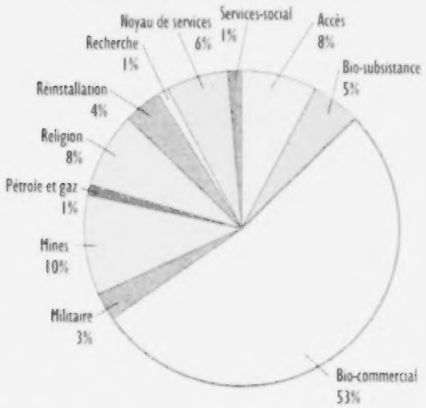
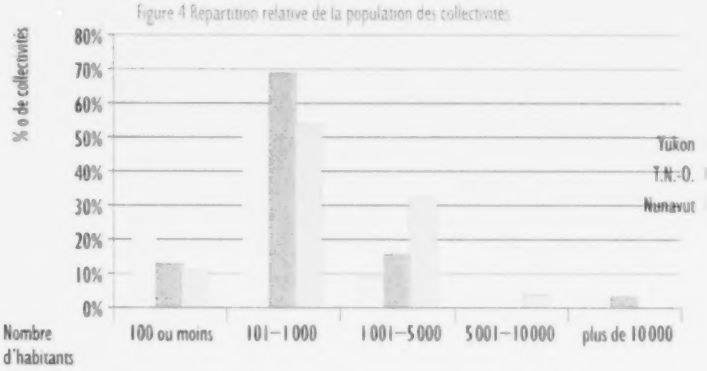


Figure 4 Répartition relative de la population des collectivités



ESTIMATION DES EFFETS CUMULATIFS DES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT INDUIT

L'analyse des schémas historiques peut donner un aperçu de la planification régionale et des effets cumulatifs du développement induit, qui pourrait servir à établir des schémas de développement plus durable et plus socialement acceptable.

Pour l'évaluation des effets cumulatifs, la loi stipule que les répercussions d'un projet d'aménagement sur les « composantes valorisées » (comme la qualité de l'eau ou le caribou) doivent être considérées avec les projets passés, actuels et futurs. Comme il est difficile de prédire le développement futur, d'habitude l'analyse inclut seulement les projets qui ont été soumis au processus d'approbation (et donc, qui iront fort probablement de l'avant).

Notre base de données sur les projets d'aménagement nous permet d'établir la probabilité de développement induit d'après les preuves empiriques. Dans les Territoires du Nord-Ouest par exemple, les mines ont été aménagées à moins de 100 km d'une route, dans les 30 années qui ont suivi la période de construction de la route, dans 3 % des cas. Dans 9 % des cas une autre route a été construite à moins de 100 km de la première. Dans la base de données, les champs temporels et spatiaux peuvent être adaptés en fonction des facteurs utiles pour l'évaluation des composantes valorisées qui présentent un intérêt, et on peut choisir la base de référence pour qu'elle reflète le mieux possible les conditions actuelles ou locales (p. ex., des conditions géographiques comparables ou des périodes où des politiques de développement semblables étaient en vigueur). Nous soulignons que ces chiffres ne sont que des chiffres suggestifs et doivent être considérés dans le contexte de tous les autres éléments d'information pertinents.

L'estimation des effets cumulatifs à l'aide de ces probabilités est relativement simple. Premièrement, nous déterminons le champ temporel et spatial quand l'interaction des projets et des activités peut influencer chaque composante valorisée. Ensuite, nous déterminons le nombre et le type de projets éventuels dans ce champ, chacun étant multiplié par la probabilité de réalisation (calculée à partir de la base de données). L'ensemble, le « multiplicateur de répercussions cumulatives », représente une estimation des répercussions supplémentaires des projets induits sur la composante valorisée.

CONCLUSIONS ET PROCHAINES ÉTAPES

La méthodologie est limitée car elle dépend des grands nombres de projets (événements) consignés dans les dossiers historiques pour générer des probabilités fiables et inclus dans son hypothèse de base selon laquelle les aménagements regroupés dans le temps et l'espace sont reliés, et ne résultent pas simplement d'un hasard.

L'approche a plusieurs avantages : elle peut fournir des indices sur le type et la probabilité des futurs aménagements. Elle est très utile dans les cas où l'information formant la base de référence locale est insuffisante. Et en fin de compte, elle est facile à appliquer.

Un autre avantage de cette approche est l'utilité de l'étude des schémas de développement du passé pour la planification de schémas de développement plus solides à l'avenir. La méthodologie nous permet de déterminer les moteurs et les circonstances à l'origine de la formation de collectivités diversifiées et de collectivités viables, et de distinguer ces collectivités des initiatives qui ont engendré la création de collectivités qui ne se sont pas maintenues ou qui sont continuellement dépendantes. Ces renseignements ont une importance cruciale aux fins de la planification stratégique visant à accroître la viabilité de la région arctique, que ce soit selon la perspective d'un organisme de réglementation ou d'un investisseur privé ou public.

Au début de cet article nous nous sommes demandé si les schémas de développement du passé pouvaient être utiles quand le contexte de l'Arctique change si rapidement. Si ceux-ci sont soigneusement appliqués, la réponse est oui. Nous pouvons déterminer les limites utiles d'un schéma en évaluant les répercussions des changements prévus sur ses variables déterminantes. Nous le faisons en menant des analyses de sensibilité pour toute la gamme de valeurs probables, pour voir comment les schémas observés auparavant peuvent s'adapter aux nouvelles circonstances. Exemple : nous savons que l'accès a toujours été un facteur limitatif du développement dans le Nord. Le changement de climat pourrait améliorer les trajets pour le transport maritime mais rendre plus difficiles ou plus onéreux les voyages par voie terrestre aux endroits où le pergélisol commence à fondre. L'évaluation du rythme et de l'ampleur de ces changements peut nous indiquer dans quelle mesure les possibilités et les contraintes pourraient changer. Comme pour toutes les analyses, la description consciencieuse des incertitudes est nécessaire pour que les prévisions soient fiables.

Ce projet de recherche initial peut engendrer plusieurs champs d'enquête. Nous pouvons améliorer la méthodologie des effets cumulatifs en recueillant plus de données sur les aménagements et les activités du passé, en affinant les catégories de développement, et en analysant plus à fond les déterminants des schémas de développement. Nous pouvons aussi appliquer et accroître notre connaissance des schémas de développement pour renseigner les responsables des initiatives de planification régionale et des stratégies visant à rendre les collectivités de l'Arctique plus viables. Enfin, nous pouvons faire une analyse

7 Il y a plusieurs facteurs possibles. Il pourrait y avoir des économies d'échelle sur le plan économique ou des services dans cette fourchette. Cela pourrait aussi être dû au fait que les Inuits – les groupes Inuit préfèrent rester dans leurs zones traditionnelles au lieu d'aller s'installer dans les grands centres. Il est aussi possible que la répartition de la population des collectivités reflète la politique du Nunavut qui préconise la décentralisation des bureaux gouvernementaux et le maintien des emplois dans les collectivités (même si les collectivités qui en bénéficient représentent seulement le tiers de celles dont le nombre d'habitants se situe entre 600 et 1 300).

détaillée et intégrée des changements prévus dans la région arctique et évaluer leurs implications futures pour le développement économique et des collectivités.

Depuis longtemps la sagesse des aînés accumulée d'une génération à l'autre sert de guide pour les moyens d'existence durables dans l'Arctique. Dans le cas présent, il semble que nous pourrions tirer des leçons de leurs enseignements et utiliser la connaissance sur le passé pour comprendre l'avenir selon des façons nouvelles et inattendues.

Michelle Boyle est candidate au doctorat à l'Institute for Resources, Environment and Sustainability de l'Université de la Colombie-Britannique; Hadi Dowlatabadi (chaire de recherche du Canada en modélisation intégrée d'évaluation et sur le changement global) et Milind Kandlikar (professeur adjoint) travaillent à l'initiative de recherche pour le développement durable de l'Université de la Colombie-Britannique; Susan Rowley est professeure adjointe d'anthropologie et de sociologie et conservatrice d'archéologie publique, Musée d'anthropologie, à l'Université de la Colombie-Britannique.

Références

Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP). 2002. *Fact Sheet: Transport of contaminants to the Arctic and their fate*. Octobre 2002. www.amap.no.

Forbes, B., J. Ebersole et B. Strandberg. 2001. Anthropogenic disturbance and patch dynamics in circumpolar arctic ecosystems. *Conservation Biology*, 15: 954-969.

Griffiths, A. et E. McCoy [non daté]. *Cumulative Effects Assessment Generic Framework*. Ottawa : Comité canadien des ressources arctiques.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2001. *Bilan 2001 des changements climatiques : Impacts, adaptation et vulnérabilité*. Rapport du groupe de travail II. Genève : GIEC.

LE CANADA ET LES ANNÉES POLAIRES INTERNATIONALES

Claire Eamer

La première année polaire internationale (API), 1882–1883, aurait bien pu ne pas exister. Même si la date du début du projet avait été reportée d'un an, les pays engagés dans l'exploration et la recherche polaires ont été lents à y adhérer. Le Canada – qui avait à peine douze ans à l'époque – a aidé à faire pencher la balance.

L'API est née de l'idée d'un officier de marine et physicien autrichien, Karl Weyprecht, qui, en 1875, a commencé à mener une campagne pour qu'une année entière soit consacrée à la recherche scientifique coordonnée à l'échelle internationale, dans les régions polaires. Cependant, les guerres européennes ainsi que les rivalités personnelles et nationales ont créé des obstacles. La période d'étude qui devait d'abord être l'année 1881–1882 a été reportée d'un an, les travaux devant être effectués en 1882–1883, mais certains pays ont attendu jusqu'au printemps 1882 pour s'engager, quelques mois seulement avant le début des observations.

La Grande-Bretagne a été l'un des derniers pays à se rallier au projet, malgré le fait que ses ressortissants avaient exploré les zones polaires pendant plus d'un siècle. Le facteur qui a fait pencher la balance a été la modeste somme consentie à la suite d'un vote au Parlement du Canada pour aider à financer l'érection d'un observatoire de l'API à Fort Rae, un poste de la baie d'Hudson en bordure du Grand lac des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest. Parce qu'il a fait ce don, le Canada figure parmi les pays qui ont participé à l'Année polaire internationale.

En fin de compte, 11 pays ont mené 14 expéditions distinctes à des endroits des régions polaires, 12 au nord et 2 au sud. Trois des observatoires nordiques ont été construits sur ce qui est maintenant le territoire du Canada. L'expédition canado-britannique de quatre hommes dirigée par le capitaine Henry P. Dawson est celle dont l'équipe est allée le plus loin au sud, à 62°39' de latitude nord. La Commission polaire de l'Allemagne a érigé un observatoire sur l'île de Baffin, à Qinngua (fjord Kingua, 66°36' de latitude nord), dans la baie Cumberland. Le troisième observatoire établi au Canada est celui qui parmi tous les observatoires de l'API a été placé le plus loin au nord et l'un de ceux dont la mission était la plus ambitieuse. Construit par le Signal Corps des États-Unis à Lady Franklin Bay sur la côte nord-est de l'île d'Ellesmere, à 81°45' N, l'observatoire a été appelé Fort Conger, et il est demeuré en service pendant deux ans, soit de 1881 à 1883.

L'expédition américaine à Fort Conger a aussi été le véritable échec de l'API. À cause du bâclage du travail et de l'indifférence dans le pays d'attache, et de l'état périlleux des glaces dans les eaux situées entre le Groenland et Ellesmere, les navires de secours n'étaient pas au rendez-vous durant les étés 1882 et 1883. Quand le deuxième navire n'a pas réussi à se rendre à Fort Conger, le commandant de l'expédition, le lieutenant Adolphus Greely, a suivi les ordres et mené son groupe de 25 hommes à la recherche de moyens de sauvetage, vers le sud. Ils sont restés coincés tout l'hiver sur le cap Sabine, où la famine a lentement fait des ravages. Quand un navire est enfin parvenu jusqu'au groupe, en juin 1884, seuls sept hommes, dont Greely, étaient encore en vie, et

Balfour Currie (au centre) avec le constable Yates de la GRC et un chasseur de la région, Singaqtuq, qui se préparent à parcourir vingt milles en traîneau à chiens pour aller à « Fort Sik-Sik », une hutte de terre utilisée pour l'observation des aurores. (Deuxième année polaire internationale, 1932–1933, Chesterfield Inlet). Photo : University of Saskatchewan Archives.

l'un d'eux est décédé au cours du trajet vers le sud.

La fin catastrophique de l'expédition de Fort Conger ne doit pas minimiser les exploits de l'équipe et des membres des autres expéditions. Pendant toute une année, les spécialistes ont fait de méticuleuses observations de la météorologie, du magnétisme et de l'activité aurorale et en ont consigné les résultats. D'autres observatoires temporaires situés dans des zones sub-polaires et 39 observatoires permanents répartis entre 25 pays ont suivi le même horaire rigoureux qui prévoyait des observations manuelles à chaque heure et, durant des périodes spéciales, à chaque intervalle de 20 secondes, toutes synchronisées selon l'heure de Göttingen, en Allemagne. Tous ces travaux ont été accomplis dans des conditions extrêmement difficiles et sans les moyens de communication modernes.

La chance a aussi eu quelque chose à voir avec la détermination de la valeur ultime des observations faites durant l'API. La célèbre éruption du volcan Krakatoa s'est produite en 1883, vers la fin du calendrier d'observation de l'API. Les observations atmosphériques de l'API faites tout de suite après cette éruption fournissaient encore des renseignements utiles un siècle plus tard, et elles nous ont aidés à comprendre les processus qui influent sur le climat de la Terre.

Toutefois, après l'API, la réalisation scientifique de l'année a été éclipsée par les troubles politiques et économiques qui ont secoué le monde entier. Lorsque l'idée d'une deuxième année polaire internationale a été avancée, en 1927, le monde était un endroit tout à fait différent. Le déclin de l'ère européenne des empires et le cataclysme de la Première Guerre mondiale avaient refaçonné les systèmes humains du globe. Les changements technologiques et les progrès de la science avaient transformé la perspective humaine des processus polaires.

Au 19e siècle, les caprices du champ magnétique de la Terre avaient posé un problème pour la navigation au long cours. À l'aube de l'ère du transport aérien, le problème était encore plus crucial. Les effets singuliers que les aurores semblaient avoir sur l'atmosphère et le champ magnétique de la Terre ont pris une nouvelle importance en raison de l'expansion des communications radio. De plus, les scientifiques avaient commencé à reconnaître le rôle déterminant des grands systèmes atmosphériques qui se déplacent dans les régions polaires sur le climat de la planète.

La planification d'une deuxième API a commencé à la fin des années 1920, et l'événement devait avoir lieu l'année du 50e anniversaire de la première API, soit en 1932–1933. Lorsque l'année de l'anniversaire arriva, la Grande Dépression avait frappé les pays, et il a fallu réduire considérablement le programme de l'API. Néanmoins, 44 pays ont pris part au programme d'observation, et 22 nations ont mis sur pied des stations d'observation en dehors de leurs frontières. Les observations se sont concentrées sur les études du climat en rapport avec le rôle des systèmes polaires, les études géomagnétiques et la recherche sur les phénomènes solaires et les aurores.

Cette fois le Canada avait un ambitieux plan de participation directe à l'API, qui prévoyait trois observatoires temporaires au nord du 60 – à Chesterfield Inlet, près de la baie d'Hudson, Cape Hopes Advance dans le détroit d'Hudson et Kugluktuk (Coppermine), sur le golfe du Couronnement. Il y avait aussi un quatrième observatoire permanent à Meanook, Alberta, où les observations prescrites étaient consignées. En fin de compte, les réalités économiques ont fait diminuer le nombre d'employés et les ressources du programme, mais les quatre observatoires ont fonctionné dans une certaine mesure.

La principale station canadienne pour la deuxième API était située à Chesterfield Inlet. Elle comptait quatre employés, tous des jeunes hommes dans la vingtaine. Frank Davies et Balfour Currie étaient physiciens; les deux étaient associés à l'Université de la Saskatchewan et à l'Université McGill. Stuart McVeigh était chargé des observations météorologiques, et John Rae avait été embauché pour s'occuper de la logistique et fournir une aide générale. Les quatre hommes se sont donc rendus dans le Nord avec tout leur matériel par train et par bateau.

Tout au long de l'année, ils ont suivi un rigoureux calendrier d'observation du

magnétisme et des aurores, en lançant des ballons et des cerfs-volants pour étudier la haute atmosphère et photographier les aurores. Le grenier de leur maison empruntée, où la température était rarement supérieure à celle du point de congélation, leur a servi de chambre noire. Balfour Currie, le spécialiste de la chambre noire, réchauffait le liquide développeur à un niveau plus bas de la maison puis il l'apportait dans le grenier et se dépêchait pour exécuter le processus de développement avant que les produits chimiques se congèlent sous l'effet du froid.

Les données recueillies à Chesterfield Inlet et aux autres stations canadiennes durant la deuxième année polaire internationale ont constitué pendant des décennies la base de la connaissance scientifique canadienne sur les régions polaires. Mais l'expérience acquise par les scientifiques canadiens durant l'API est un fait encore plus important. Après son année à Chesterfield Inlet, Balfour Currie est retourné à l'Université de la Saskatchewan où il a poursuivi ses études des aurores et est devenu chef du département de physique.

Cinquante ans après la deuxième API, Gordon G. Shepherd du Centre for Research in Experimental Space Science de l'Université York a écrit : « Le réel héritage de Chesterfield Inlet n'est pas la série de découvertes, mais le nombre de scientifiques spécialistes de la haute atmosphère et de l'espace qui ont été formés à l'Université de la Saskatchewan et qui maintenant travaillent à divers endroits au Canada et dans d'autres parties du monde. C'est seulement grâce au succès du travail de M. Currie à Chesterfield Inlet et aux résultats obtenus par la suite que l'Université de la Saskatchewan a pu se lancer dans l'enseignement de la physique des couches supérieures de l'atmosphère à un moment aussi opportun, le début des années cinquante. La contribution de M. Currie a permis au Canada de participer aux travaux en science spatiale à la fin de la décennie 1950–1960. C'est là le réel héritage de Chesterfield Inlet et de Balfour Currie. » (*The Musk-Ox*, N° 35, printemps 1987, p. 42) [Traduction]

L'expérience et la contribution de M. Currie ont été mises à profit 25 ans après son aventure à Chesterfield Inlet, quand la troisième année polaire internationale est devenue l'année géophysique internationale (AGI). L'AGI qui a duré 18 mois en 1957–1958 était une version très étendue de l'API, soutenue par la prospérité et les progrès technologiques de la période qui a suivi la Deuxième Guerre mondiale et par la compétitivité internationale de la Guerre froide. La portée de l'exercice s'est étendue bien au-delà des régions polaires, la technique des observations simultanées utilisée durant l'API ayant été appliquée aux systèmes géophysiques de l'ensemble de la planète. En tout, 67 pays y ont participé; ils se sont penchés sur 14 thèmes allant du géomagnétisme aux nouveaux champs de compétence comprenant les fusées et les satellites.

John Rae et Stuart McVeigh ont utilisé des cerfs-volants et des ballons pour faire des observations météorologiques à Chesterfield Inlet durant la Deuxième année polaire internationale (1932–1933). Photo : University of Saskatchewan Archives.

Les spécialistes des aurores formés par Balfour Currie à l'Université de la Saskatchewan ont participé au formidable effort du Canada lors de l'AGI. Le Conseil national de recherches a dirigé le programme du Canada, mais le travail de l'AGI a été décentralisé et réparti entre les universités et les groupes de chercheurs qui avaient des compétences particulières. Dans un rapport datant de 1959 sur la participation du Canada, M. J.H. Meek a écrit qu'il fallait souligner des cas particuliers de collaboration à grande échelle. Il déclarait : « Le département de physique de l'Université de la Saskatchewan a surveillé les opérations d'un certain nombre de stations d'observation du magnétisme et des aurores dans l'Ouest et le Nord-Ouest du Canada. En outre, ce département a mené un vaste programme d'étude des aurores avec le Laboratoire du Nord de recherches pour la défense, à Churchill. » [Traduction]

L'AGI était une énorme entreprise dont la portée dépassait de beaucoup celle des API passées et surpasserait probablement celle des futures API. Elle fut l'occasion qui a donné lieu à un certain nombre de premières réalisations, y compris la mise sur pied du premier programme étendu de recherche antarctique et le premier lancement d'un satellite artificiel. Ses résultats incluent le traité international qui régit l'Antarctique et, dans une certaine mesure, l'ère spatiale. Le Canada était un participant à part entière, ayant travaillé à la plupart des aspects de l'AGI. L'un des principaux organisateurs des activités internationales était l'éminent géophysicien de l'Université de Toronto, J. Tuzo Wilson.

L'API prévue pour 2007–2008 revient au thème traditionnel des régions polaires – mais avec une nouvelle compréhension de l'importance de ces régions dans les processus planétaires. Entre chacune des API antérieures, le monde a considérablement changé, ce qui a influé sur la nature de chaque exercice scientifique. Le monde a encore changé depuis 1957–1958, et l'API de 2007–2008 reflétera certainement ce changement. Cette fois-ci, le Canada participera aux manifestations non pas seulement en tant que membre de la communauté scientifique internationale, mais aussi comme membre de la communauté internationale des nations circumpolaires qui évolue rapidement. On ne sait pas encore comment ce changement sera reflété dans l'API du Canada.

Claire Eamer est la coordonnatrice du bureau du Yukon du Réseau canadien de recherche sur les impacts et l'adaptation (C-CIARN Nord), à Whitehorse.

Références

Report on the Canadian Program for the International Geophysical Year, révisé par M. J.H. Meek, directeur de la recherche en physique, Conseil de recherches pour la défense, Ottawa, Ont. Juillet 1959. Comité associé de géodésie et de géophysique, Conseil national de recherches, Ottawa, Canada.

The Musk-Ox, numéro spécial sur l'Année polaire internationale I, N° 34, printemps 1986.

The Musk-Ox, numéro spécial sur l'Année polaire internationale II, N° 35, printemps 1987.

LE CANADA ET L'API 2007–2008

En 2007–2008, la collectivité internationale de la recherche polaire célébrera le 125e anniversaire de l'Année polaire internationale (API), le 75e anniversaire de la deuxième API et le 50e anniversaire de l'Année géophysique internationale (AGI). L'API et l'AGI ont été de grandes initiatives qui ont apporté de nouvelles connaissances significatives sur les processus planétaires et jeté les bases de décennies de recherches polaires d'une valeur inestimable. L'Année polaire internationale offre la possibilité de pousser plus loin les programmes de recherche actuels et de préparer une gamme intéressante d'activités d'éducation et de sensibilisation qui susciteront l'intérêt de la prochaine génération de chercheurs en sciences polaires et mobiliseront le public canadien. L'API sera une intense campagne internationale d'observations et d'analyses coordonnées : son orientation sera bipolaire et multidisciplinaire, et la participation réellement internationale.

L'effort international sera coordonné par le comité mixte de l'API formé par le Conseil international pour la science et l'Organisation météorologique mondiale. Chaque pays participant a été prié de former un comité national de l'API. Au Canada, le comité directeur est appuyé par le secrétariat canadien, qui est hébergé à l'Université de l'Alberta; il travaille avec la Commission canadienne des affaires polaires et le groupe de travail fédéral de l'API afin de coordonner les initiatives du Canada pour l'API. Le rôle du comité directeur du Canada : veiller à ce que les activités canadiennes pour l'API s'intéressent aux régions arctiques et antarctiques, impliquent des scientifiques de tout un éventail de disciplines et se concentrent sur les questions scientifiques impérieuses.

MEMBRES DU COMITÉ DIRECTEUR DU CANADA POUR L'API

M. Yves Bégin, Centre d'Études nordiques, Université Laval
M. Charles Bélanger, Université Laurentienne
M. Gérard Duhaime, Université Laval
M. Ian R. Church, gouvernement du Yukon
Mme Nancy Gibson, Institut circumpolaire canadien, Université de l'Alberta
M. Barry Goodison, Environnement Canada
M. Geoff Green, Students on Ice
M. Peter Harrison, Conseil national de recherches du Canada
M. Helmut Epp, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
M. Irwin Itzkovitch, Ressources naturelles Canada
M. Peter Johnson, Commission canadienne des affaires polaires
M. Jim McDonald, Association des universités canadiennes en études nordiques
M. Robert W. Macdonald, Pêches et Océans Canada
M. Gordon McBean, FCSCA – Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère
M. Ludger Müller-Wille, Université McGill
M. Wayne Pollard, Comité canadien de la recherche antarctique
M. Jamal Shirley, Institut de recherche du Nunavut
M. Duane Smith, Inuit Circumpolar Conference
Mme Sally Webber, College du Yukon

MEMBRES D'OFFICE

M. Steven Bigras, Commission canadienne des affaires polaires
M. Paul Dufour, Bureau du Conseiller national des sciences, Bureau du Conseil privé
M. David Hik, Secrétariat canadien de l'API

Des renseignements supplémentaires sont fournis sur le site Web de l'Année polaire internationale du Canada, www.ipy-api.ca.

NOUVEAUX SITES WEB

SITE WEB DU CANADA SUR L'ANNÉE POLAIRE INTERNATIONALE 2007–2008

www.ipy-api.ca/

Ce site fournit des renseignements à jour sur les efforts de recherche du Canada en rapport avec l'API. Il donne accès aux groupes de discussion et contient des liens qui mènent au principal site Web sur l'API hébergé par le Conseil international pour la science et aux sites Web de l'API des autres pays.

KITIKMEOT HERITAGE SOCIETY

www.kitikmeotheritage.ca

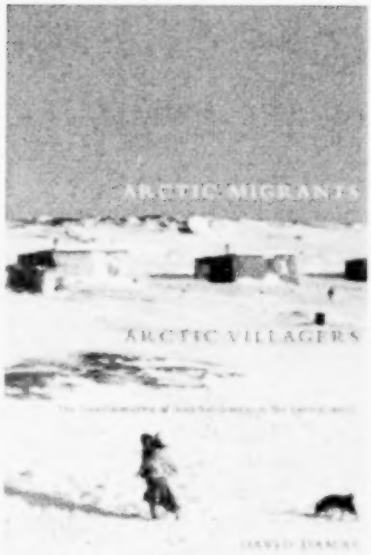
La Kitikmeot Heritage Society préserve, soutient et célèbre l'histoire, la culture, la langue et la diversité des peuples de la région de Kitikmeot au Nunavut.

John MacDonald

Arctic Migrants/Arctic Villagers donne un compte rendu des politiques du gouvernement du Canada sur l'établissement dans l'Arctique central (maintenant en grande partie le Nunavut) qui ont été appliquées dans les années 1950 et 1960. Le livre est présenté comme un ouvrage qui récuse l'idée que ces politiques ont forcé les Inuits à abandonner leurs camps de chasse traditionnels pour aller vivre dans les établissements.

Damas s'acquitte de sa tâche avec vigueur et minutie. Beaucoup de pages sont remplies de détails exhaustifs – parfois fastidieux – qui décrivent les politiques du gouvernement à l'égard du Nord, en expliquant le pour et le contre de la « dispersion » par rapport au « regroupement » des populations inuites et en fin de compte, les facteurs historiques, économiques et politiques qui ont engendré le modèle d'établissement et la situation sociale qu'on peut voir aujourd'hui dans l'ensemble du Nunavut.

L'ouvrage expose inlassablement les complexités de deux approches très différentes en matière d'administration du Nord intégrées à ce qu'il appelle la « politique de dispersion » qui plus tard est devenue la « politique de l'État-providence ». La politique de dispersion considérée comme austère et préservatrice, qui a été appuyée sur le terrain par la Gendarmerie royale du Canada, la Compagnie de la Baie d'Hudson et l'Église anglicane, était une machination qui incitait les Inuits à demeurer sur les terres. Les « attroupements » ou le « flânage » des Inuits près des postes de traite étaient désapprouvés – interdits selon certains – parce que cela aurait pu aboutir à l'abandon de la chasse et du piégeage, et engendrer la dépendance croissante à l'égard des programmes d'aide sociale qui venaient d'être créés, l'oisiveté et à la détérioration des valeurs morales. À la fin des années 1950, la politique de dispersion battait de l'aile; elle a donc été rapidement remplacée par la politique de l'État-providence. La détérioration de la situation sociale des Inuits, y compris la famine et les épidémies, a accéléré l'application de cette politique fondée sur une plus grande prise de conscience des possibilités du Nord et l'optimisme mal placé de la « vision » de Diefenbaker. La politique de l'État-providence a conduit à la lourde intervention généralisée du gouvernement dans la vie des Inuits et, pour le meilleur ou pour le pire, au milieu des années 1960 la plupart des Inuits vivaient dans des établissements et avaient recours aux programmes de logement, de santé, d'éducation et d'aide sociale prévus par la politique.



Dans l'exposé de ces politiques de Damas, le gouvernement et ses agents sont la plupart du temps présentés comme bienveillants, bien intentionnés, rongés par l'anxiété et même compatissants. Exemple : l'intervention des autorités gouvernementales face à une maladie virulente qui avait décimé les chiens d'attelage dans la région de la baie Cumberland en 1962, qui avait sérieusement restreint l'accès des camps disperses de la région aux phoques et aux autres animaux que les habitants chassaient. Des Inuits ont été déplacés et transportés (bon nombre par des avions de la GRC) de leur camp jusqu'à Panniqtuuq (Pangnirtung) où on leur a fourni des abris temporaires, des rations et d'autres provisions nécessaires jusqu'à ce que la maladie se soit résorbée d'elle-même. L'année suivante, vu que la population de chiens avait été reconstituée et alors que le programme d'inoculation du gouvernement – environ 8000 chiens dans tout l'Arctique canadien – avait été implanté, les Inuits sont retournés à la relative auto-suffisance de leur camps. (à ce propos, les mesures prises par le gouvernement vont à l'encontre de l'actuelle enquête menée par la Qikiqtani Inuit Association au sujet d'allégations selon lesquelles les autorités gouvernementales auraient procédé à l'abattage systémique des chiens sur l'île de Baffin, manifestement dans l'intention d'appliquer la politique du « regroupement »).

Le livre montre aussi comment se sont imbriqués la confusion, l'ethnocentrisme et le paternalisme dans l'élaboration de la politique sur l'Arctique. Le commissaire Nicholson de la GRC, par exemple, dans une allocution au Conseil des Territoires du Nord-Ouest, en 1959, a affirmé d'un côté que « les Eskimos qui continuent à vivre en nomades selon les anciennes coutumes doivent accepter normes de santé primitives », et d'un autre côté a insisté pour que « les autorités prennent de fermes mesures pour empêcher ces gens de se rassembler près des endroits où vivent les Blancs ». Puis, il a ajouté, avec une hypocrisie involontaire : « il faudrait s'attaquer à ces questions en prêtant le plus possible attention aux désirs des Eskimos qu'on ne doit pas considérer comme des êtres bizarres, mais comme des humains et des Canadiens ».

Damas utilise ses sources pour convaincre le lecteur de l'absence de coercition institutionnalisée dans les politiques du gouvernement sur l'établissement dans l'Arctique. Il parcourt un grand nombre de textes publiés et non publiés et semble s'en tenir à son approche annoncée selon laquelle l'ethnohistoire « appropriée » devrait, entre autres, « éviter les polémiques excessives ou les positions partisanes » et sur ce point, par exemple, il rejette les « études révisionnistes » comme celles de Frank Tester et de Peter Kulchyski (*Tammarniit Mistakes*, 1994).

La bibliographie de l'ouvrage, surtout pour

les textes publiés, est particulièrement détaillée, et peu de titres pertinents ont été omis. J'aurais aimé voir, par exemple, *Eskimo Administration: V. Analysis and Reflections* de Diamond Jenness (1968) et *Cold Comfort* de Graham Rowley (1996). Par ailleurs, compte tenu de la formule ouvertement « ethnohistorique » que suit l'ouvrage, le peu de commentaires directs et d'opinions des Inuits sur les effets de la politique du gouvernement constitue certainement un défaut majeur. L'ouvrage présente beaucoup plus de commentaires des auteurs de la politique et des responsables de son application que des bénéficiaires de la politique. Cette omission est regrettable parce qu'il existe de plus en plus de récits accessibles fascinants qui racontent l'histoire orale des Inuits et qui traitent directement ou d'une manière superficielle du passage de la vie dans les camps à la vie dans les établissements. L'inclusion et l'examen attentif de ces récits auraient donné une équation plus équilibrée. Et surtout, ils auraient peut-être apporté des éclaircissements expliquant pourquoi un si grand nombre d'Inuits continuent de croire qu'ils ont été forcés, quoique d'une manière subtile, d'aller vivre dans les établissements où ils ont troqué leur autosuffisance contre une plus forte dépendance et la perte de leur culture et de leur langue qui en a résulté. (Cela malgré l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut, que Damas appelle « le prolongement de la politique de l'État- providence ».)

En fin de compte, *Arctic Migrants/Arctic Villagers* est nettement une importante et nécessaire contribution qui nous aide à comprendre l'histoire récente de l'Arctique canadien juste avant l'émergence du Nunavut. En revanche, il est plus difficile d'établir l'impact du livre sur les questions en rapport avec le degré de coercition dans la politique du gouvernement sur l'établissement. Pour le moment du moins, les partisans des deux aspects de la question ne se laisseront vraisemblablement pas ébranler par les arguments de l'un et de l'autre, peu importe à quel point ceux-ci pourraient être convaincants.

John MacDonald, qui vit à Igloolik, au Nunavut, a contribué de très près à la collecte et la documentation de l'histoire orale et le savoir endogène de la région pendant de nombreuses années.

NOUVEAUX LIVRES

Writing Geographical Exploration: Thomas James and the Northwest Passage, par Wayne K. Davies. Presses de l'Université de Calgary, 352 p. (ISBN 1-55238-062-9) 49,95$

Writing Geographical Exploration résume les divers facteurs qui influencent la rédaction et l'interprétation de récits sur les explorations, en démontrant les limites de l'hypothèse qu'il y a une relation directe entre ce que l'explorateur a vu et ce que le texte décrit. Davies présente une évaluation révisionniste du capitaine Thomas James, qui a passé dix-huit mois à chercher le passage du Nord-Ouest dans les années 1630, pour montrer comment l'analyse de textes moderne peut enrichir l'appréciation du récit d'un voyageur. On a fait peu de cas du travail de James durant la période moderne, mais au cours des siècles précédents son travail a été très estimé par le scientifique Robert Boyle et le poète Samuel Coleridge. James n'était pas un explorateur de premier ordre, mais il avait des talents de navigateur et de chef. Il était un observateur scientifique perspicace et un auteur de génie. Il a produit un récit d'aventures passionnant qui devrait occuper un plus haut rang dans les bibliographies sur l'exploration et l'histoire, la théorie littéraire et la géographie post-moderne.

War North of 80: The Last German Arctic Weather Station of World War II, par Wilhelm Dege, traduit et révisé par William Barr. Presses de l'Université de Calgary, 500 p. (ISBN 1-55238-110-2) 49,95$

L'obtention de données météorologiques était cruciale pour les opérations militaires en Europe du Nord-Ouest durant la Deuxième Guerre mondiale. Pour obtenir ces données, la marine et les forces aériennes de l'Allemagne ont mis sur pied en secret des stations météorologiques dotées de personnel dans l'Est du Groenland, dans le Svalbard et dans l'archipel François-Joseph. *War North of 80* est un récit personnel de Wilhelm Dege, le chef de la dernière station météorologique, dont le nom de code était « opération Haudegen ». L'ouvrage de Dege, dont l'original a été rédigé en allemand, décrit la mission du début à la fin. Le 9 mai 1945, les Alliés ont envoyé un navire chargé de ramasser Dege et son équipe; en fait, ceux-ci ont été les derniers membres de l'armée allemande à capituler. La version traduite par Barr offre une introduction détaillée et présente aux lecteurs anglophones un rare aperçu des activités météorologiques des Allemands dans l'Arctique durant la Deuxième Guerre mondiale. L'épilogue rédigé par le fils de Dege renseigne le lecteur sur le sort des membres de l'expédition qui ont travaillé avec son père.

Uqalurait: An Oral History of Nunavut, compilé et révisé par John Bennett et Susan Rowley. Presses de l'Université McGill-Queen's, 520 p. (ISBN: 07735234055) 49,95$

Uqalurait présente un compte rendu complet de la vie des Inuits sur les terres et la glace marine dans la région maintenant appelée Nunavut, avant la généralisation des contacts avec les gens du Sud. L'ouvrage qui s'inspire d'un large éventail de sources de l'histoire orale – depuis les récits d'exploration du dix-neuvième siècle jusqu'aux projets communautaires contemporains – utilise des citations de plus de trois cents aînés inuits pour relater « de l'intérieur » des faits sur la vie de famille, les relations sociales, la chasse, les terres, le shamanisme, la santé et la culture matérielle. *Uqalurait*, qui se base sur un plus vaste projet de recherche dirigé par six Inuits des diverses régions du Nunavut, regroupe en des chapitres cohérents des milliers de citations réparties par thèmes.

Traditions orales autochtones : théorie, pratique, et éthique
21–23 avril 2005
Gorsebrook Research Institute, Université St. Mary's, Halifax (Nouvelle-Écosse) Canada
www.stmarys.ca/administration/gorsebrook/conferences.htm
gorsebrook@smu.ca

Symposium international sur la dynamique globale de l'écosystème océanique (GLOBEC) : « Variabilité du climat et les écosystèmes marins sub-arctiques »
16–20 mai 2005
Victoria (C.-B.) Canada
www.globec.org

Symposium Dirigeables en Arctique III
31 mai – 2 juin 2005
Winnipeg (Manitoba) Canada
www.umti.ca/index.asp?sec=81
routledg@ms.umanitoba.ca

DIRECTIVES SUR LES TEXTES

Méridien, le bulletin de la Commission canadienne des affaires polaires, publie des articles rédigés par des chercheurs canadiens qui s'intéressent à l'Arctique. Les intéressés peuvent soumettre des textes.

Méridien est lu par des gens de divers milieux chercheurs, politiciens, fonctionnaires et étudiants.

Longueur des articles : 1 000–3 000 mots. Les auteurs peuvent y inclure des graphiques, cartes, diagrammes, photographies et d'autres images.

Envoyer les textes à :
La rédaction, Méridien
Commission canadienne des affaires polaires
1710 – 360, rue Albert
Ottawa (Ontario) Canada
K1R 7X7

Courriel : bennettj@polarcom.gc.ca

MÉRIDIEN
est publié par la Commission canadienne des affaires polaires.

ISSN 1492-6245
© 2004 Commission canadienne des affaires polaires

Rédacteur : John Bennett
Traduction : Suzanne Rebetez
Conception graphique : Eiko Emori Inc.

Commission canadienne des affaires polaires
Bureau 1710, Constitution Square
360 rue Albert
Ottawa, Ontario K1R 7X7

Tél. : (613) 943-8605
Sans frais : 1-888-765-2701
Téléc. : (613) 943-8607
Courriel : mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca

CONSEIL D'ADMINISTRATION
Jocelyn Barrett
Richard Binder (Vice-Chairperson)
Peter Johnson (Chairperson)
Piers McDonald
Gordon Miles
Leah Otak
Mike Robinson